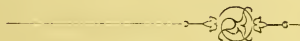
СБОРНИКЪ РАБОТЪ

Е. Ѳ. Кастальской,

д-ра мед. Бернскаго университета.



ПОСМЕРТНОЕ ИЗДАНІЕ.





МОСКВА.
Поставщикъ Двора Его Величества Т-во Скоропечатни А. А. Левенсонъ.
1900.

Дозволено цензурою. Москва, іюня 21 дня 1900 года.

4.

GESAMMELTE ABHANDLUNGEN

von

Katharina Kastalsky,

D-r Med.

Nach dem Tode der Verfasserin herausgegeben.



MOSKAU.
Gesellschaft der Schnelldruckerei A. A. Lewenson.
1900.



Е. Касдашевская.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Предисловіе.

Какъ извѣстно отдѣльныя изданія работъ врачей-писателей далеко еще не вошли въ обычай. Мы до сихъ поръ не имѣемъ полнаго собранія твореній даже самыхъ выдающихся представителей медицины, напр. A. v. Graefe. Беллетристъ, философъ, политико-экономъ могутъ льстить себя надеждой, что ихъ труды получатъ со временемъ внѣшнюю законченность и цѣльность, создаваемую отдѣльнымъ изданіемъ, и пріобрѣтутъ вмѣстѣ съ тѣмъ могучее средство къ распространенію среди тѣхъ, кто интересуется ихъ дѣломъ. Наоборотъ, медикъ хорошо знаетъ, что работы его, стоившія ему цѣлыхъ годовъ труда, сопряженнаго иногда съ опасностью, останутся разсѣянными въ повременныхъ, часто недолговѣчныхъ изданіяхъ, останутся, быть можетъ, неизвѣстными даже его современникамъ, даже его согражданамъ. И само собою понятно, что преемственность идей, внутренняя связь между отдѣльными работами, многое объясняющая и многое оправдывающая, — становятся уже совсѣмъ недоступными читателю.

Такія мысли заставили нѣкоторыхъ лицъ, близко знавшихъ покойную Е. Д. Кастальскую, собрать въ одну книжку ея работы. Въ этомъ рѣшеніи ими руководило естественное желаніе укрѣпить память о покойной представленіемъ того, что было для нея особенно дорого въ послѣдніе годы.

Въ періодъ научной дѣятельности, такъ преждевременно прерванной смертью, Екатерина Дмитріевна написала 9 работъ, изъ которыхъ нѣкоторыя явились лишь въ видѣ краткихъ предварительныхъ сообщеній. По бумагамъ, оставшимся послѣ покойной, нами сдѣланы были кое-гдѣ небольшія дополненія къ напечатанному тексту. Мы сочли обязательнымъ помѣстить также и всѣ найденные собственноручные рисунки Екатерины Дмитріевны. Кромѣ нихъ приложено нѣсколько рисунковъ, сдѣланныхъ въ свое время лично нами по просьбѣ покойной.

За исключенiемъ Бернской диссертацiи, всѣ труды Екатерины Дмитрiевны относятся къ офтальмологiи, и несомнѣнно, что работы *о панофтальмитѣ*, *о гiалиновыхъ шарахъ при трахомѣ*, *объ актиномикозѣ* составятъ цѣнный вкладъ въ науку. Нѣкоторыя изъ работъ (III, IV, V) были публикованы Екатериной Дмитрiевной на русскомъ и нѣмецкомъ языкахъ; остальныя (II, VI, VII, VIII и IX) только на русскомъ. Мы рѣшились перевести эти работы также на нѣмецкiй языкъ, что и было исполнено д-ромъ Н. В. Пустошкиной.

Работамъ Екатерины Дмитрiевны предпослано здѣсь слово, посвященное ея памяти проф. Ѳ. О. Евецкимъ въ одномъ изъ засѣданiй Общества Глазныхъ Врачей въ Москвѣ, въ которомъ она состояла членомъ-учредителемъ.

Позволяемъ себѣ надѣяться, что настоящiй Сборникъ встрѣтитъ сочувствiе у лицъ, дорожащихъ развитiемъ офтальмологiи: эта наука у насъ, въ Россiи, все еще представляетъ ниву, на которой слишкомъ мало истинныхъ „дѣлателей“.

Потому и не лишнимъ будетъ всякiй новый добрый примѣръ, — примѣръ человѣка, любившаго свое дѣло, честно служившаго ему, всегда ставившаго на первый планъ возможную точность наблюденiя и изученiя.

С. Головинъ.
Пр.-доцентъ Москов. Унив.

30 апрѣля 1900 г.

Vorwort.

Bekanntlich ist es nicht gebräuchlich einzelne Ausgaben der Abhandlungen von Aerzten herauszugeben. Wir haben bis jetzt keine volle Sammlung der Werke selbst der berühmtesten Männer der Medicin z. B. des Doctors A. v. Graefe. Der Romanschriftsteller, der Philosoph, der Oeconomist z. B. können hoffen, dass ihre Schriften mit der Zeit ein Ganzes darstellen werden, welches als Gesammtausgabe erscheinen und dadurch ein grosses Mittel zu ihrer Verbreitung unter denen, die sich für diese Fragen interessiren, erwerben wird. Die Aerzte dagegen wissen sehr gut, dass ihre Schriften, an denen sie jahrelang arbeiten und die zuweilen mit Gefahren verbunden sind, in verschiedenen, manchmal nicht lange bestehenden, Zeitschriften zerstreut und vielleicht sogar ihren Zeitgenossen, selbst ihren Mitbürgern unbekannt bleiben. Daher ist es sehr begreiflich, dass die Ideenfolge, die innere Verbindung einzelner Arbeiten, die vieles erklärt und vieles rechtfertigt, dem Leser unzugänglich bleibt.

Dadurch kamen einige Freunde, welche die seelige Frl. Dr. Kastalsky näher kannten, auf den Gedanken, ihre Schriften als Gesammtwerk herauszugeben. Zu diesem Beschluss brachte sie der natürliche Wunsch das Andenken an die Verstorbene zu ehren und zwar durch Darstellung dessen, was ihr in den letzten Jahren besonders theuer war.

Zur Zeit ihrer wissenschaftlichen Thätigkeit, die durch ihren frühzeitigen Tod unterbrochen wurde, hat Frl. Dr. Kastalsky neun Schriften geschrieben, von denen mehrere erst als kurze vorläufige Mittheilungen erschienen. Nach den hinterlassenen Schriften der Verstorberen haben wir noch hie und da kleine Ergänzungen zum gedruckten Text gemacht. Wir hielten es auch für nothwendig, alle von ihr gezeichneten Abbildungen beizulegen. Ausser diesen sind noch einige Abbildungen beigefügt, die früher von uns auf die Bitte der Verstorbenen gemacht wurden.

Ausser der Berner Dissertation gehören alle ihre Schriften zur Ophtalmologie, und es bilden ihre Schriften *über die Panophthalmitis*, *über hyaline Kugeln beim Trachom und über Aktinomycose des Thränenröhrchens* zweifellos einen werthvollen Fund für die Ophthalmologie. Einige von ihren Schriften (III, IV und V) waren von Frl. Dr. Kastalsky in russischer und deutscher Sprache veröffentlicht, die übrigen (II, VI, VII, VIII und IX) nur in der russischen Sprache. Wir haben beschlossen auch diese Schriften ins Deutsche zu übersetzen, was auch von Frl. Dr. *Pustoschkin* gethan worden ist.

Den Schriften von Frl. Dr. Kastalsky gehen einige Worte voraus, welche von *Prof. Ewetzky* ihrem Andenken gewidmet und in einer Sitzung der Moskauer Ophthalmologischen Gesellschaft, zu deren Mitgliedern und Gründern Frl. Dr. Kastalsky gehörte, gesprochen worden sind.

Wir hoffen, dass diese Sammlung Theilnahme bei denen finden wird, welchen die Entwickelung der Ophthalmologie theuer ist. Diese Wissenschaft bildet bei uns in Russland ein Feld, auf dem zu wenig wahre „Arbeiter“ sind, und daher wird auch jedes neue gute Beispiel willkommen sein, das Beispiel eines Menschen, der seine Sache liebte, der ihr redlich diente, der immer an die erste Stelle die möglichst genaue Beobachtung und das gründlichste Studium stellte.

S. Golowin.
Priv.-Doc. an der Moskauer Universität.

den 30. April 1900.

Памяти Е. Д. Кастальской *).

Проф. Ѳ. О. Евецкаго.

Немного лѣтъ существуетъ наше Общество, но сравнительно много уже нашихъ товарищей отошло въ лучшій міръ. Сегодня мнѣ выпадаетъ на долю извѣстить Васъ о кончинѣ Екатерины Дмитріевны Кастальской.

Е. Д. родилась въ Москвѣ 9-го марта 1864 г. въ семьѣ изъ духовнаго званія; она была дочь протоіерея. Среднее образованіе она получила во 2-й женской гимназіи, откуда, не подвергаясь испытанію для перехода въ выпускной классъ, вышла по прошенію въ маѣ 1882 г. Зная страстное стремленіе Е. Д. къ наукѣ, мы вполнѣ понимаемъ ея нѣсколько опрометчивое рѣшеніе: вѣдь она рвалась на волю, чтобы быть поближе къ источнику истиннаго знанія. Но не знала тогда Е. Д. сколько волненій, заботъ и горя готовитъ она себѣ этимъ въ будущемъ. Осенью того же года она поступаетъ на естественное отдѣленіе женскихъ физико-математическихъ курсовъ при 3-й мужской гимназіи на Лубянкѣ, гдѣ она и прослушала полный 4-хъ годичный курсъ, едва ли уступавшій по объему преподаванія соотвѣтственному отдѣленію физико-математическаго факультета. Съ этого времени Е. Д. посвящаетъ себя всецѣло изученію медицины, для чего поступаетъ въ Бернскій университетъ, такъ какъ тогда у насъ въ Россіи женщинамъ былъ закрытъ доступъ къ медицинскому образованію. Несмотря на очень серьезную подготовку въ Москвѣ, Е. Д. благодаря своей удивительной добросовѣстности и имѣя въ виду будущую отвѣтственность, училась въ Бернѣ долго, цѣлыхъ 13 семестровъ ($6^1/_2$ лѣтъ), дипломъ

---

*) Произнесено 28 сентября 1899 г. въ засѣданіи Общества Глазныхъ Врачей въ Москвѣ.

доктора медицины получила лѣтомъ 1895 г. Ея диссертація носитъ названіе „Zur Aetiologie der Cystitis". Возвратившись въ Москву, Е. Д. осенью того же года явилась къ намъ въ Глазную Клинику Московскаго Университета съ просьбой дать ей возможность усовершенствоваться въ офтальмологіи. Съ этого времени начинается наше личное знакомство. Своею талантливостью, неутомимой энергіей и высокой добросовѣстностью къ разъ принятымъ на себя обязанностямъ она быстро завоевываетъ наши симпатіи. Въ сравнительно короткое время она стала хорошимъ глазнымъ врачемъ и уже лѣтомъ 1897 г. работала вмѣстѣ съ Д-ромъ Надеждой Оскаровной Оттъ въ летучемъ глазномъ отрядѣ, командированномъ Попечительствомъ Императрицы Маріи Александровны о слѣпыхъ въ Великій Устюгъ.

Но такая богато одаренная личность, естественно, не могла удовлетвориться, такъ сказать, ремесленною стороною дѣла. Уже съ самаго начала ее стали интересовать вопросы чисто теоретическіе изъ области офтальмологіи, въ особенноси, патологическая анатомія и бактеріологія, играющая теперь такую важную роль въ этіологіи глазныхъ болѣзней. Ея научная дѣятельность выразилась въ рядѣ работъ, помѣщенныхъ въ русскихъ и нѣмецкихъ спеціальныхъ журналахъ и въ сообщеніяхъ, читанныхъ ею въ засѣданіяхъ нашего Общества, дѣйствительнымъ членомъ котораго она сдѣлалась въ началѣ 1897 г. Дебютировала Е. Д. статьей „къ этіологіи панофтальмита" (Вѣстникъ Офтальмологіи 1897 г.), затѣмъ слѣдуютъ: „Aktinomykose des Thränenröhrchens" (Deutschmann's Beiträge, H. 30), „Ein Fall von doppelseitigem Colobom der Macula lutea" (Arch. f. Augenh. B. 36); „Ueber hyaline Kugeln beim Trachom", докладъ, читанный ею на одномъ изъ засѣданій глазной секціи на 12-мъ Международномъ Съѣздѣ Врачей въ Москвѣ и напечанный въ его отчетахъ (т. VI). Въ засѣданіяхъ нашего Общества Е. Д. сдѣлала кромѣ того слѣдующія сообщенія: „Случай проникающей раны глаза" (1897), „Пигментированная альвеолярная саркома вѣка" (1898), „Новый случай актиномикоза слезныхъ канальцевъ" (1898). Всѣ работы Е. Д. отличаются сжатостью и ясностью выводовъ. Въ нихъ видны прекрасное знаніе литературы даннаго вопроса и замѣчательно выработанная техника способовъ изслѣдованія. Изъ названныхъ работъ особенное вниманіе обращаетъ на себя ея изслѣдованіе относительно этіологіи па-

нофтальмита. Ей удалось выдѣлить изъ двухъ глазъ съ панофтальмитомъ ложно-дифтерійную палочку въ одномъ случаѣ и сродную съ ней, но не опредѣленную ею ближе палочку въ другомъ, и путемъ прививокъ въ стекловидное тѣло кроликовъ чистыхъ разводокъ, вызвать гнойный иридо-хороидитъ. Такимъ образомъ, Е. Д. доказал, что *и непатогенные въ бактеріологическомъ смыслѣ микробы могутъ быть у человѣка причиной гнойныхъ процессовъ въ глубокихъ оболочкахъ глаза.* Вопросъ очень интересный и важный и до нея едва затронутый въ литературѣ. Важны далѣе ея бактеріологическія изслѣдованія конкрементовъ, встрѣчающихся иногда въ слезныхъ канальцахъ. Хотя уже до нея было установлено, что они обязаны своимъ происхожденіемъ лучистому грибку, однако ей *первой удалось получить чистую разводку этого грибка изъ названнхъ сростковъ.* Ея дальнѣйшія работы въ томъ направленіи, чтобы впрыскиваніемъ этихъ разводокъ въ слезные канальцы добиться развитія здѣсь конкрементовъ, были прерваны смертью. Заслуживаетъ наконецъ интереса докладъ о трахомѣ, при которой было ею констатировано *постоянное присутствіе въ пораженныхъ тканяхъ клѣтокъ съ гіалиновыми шарами.* Значеніе ихъ пока не опредѣлено, но съ найденнымъ ею фактомъ намъ все же приходится считаться. Если вспомнить, что всѣ эти работы появились въ теченіи послѣднихъ 2-хъ лѣтъ до начала ея смертельной болѣзни, то нельзя не признать, что Е. Д. работала очень много и внесла цѣнный вкладъ въ русскую офтальмологію.

За этими научными занятіями Е. Д. не забывала своей конечной цѣли стать полноправной женщиной-врачемъ. Ея ходатайство о разрѣшеніи ей держать экзаменъ по латинскому языку съ тѣмъ, чтобы по выдержаніи онаго, подвергнуться испытанію въ медицинской испытательной коммиссіи, было отклонено Министромъ народнаго просвѣщенія графомъ Деляновымъ въ 1896 г. вслѣдствіе неимѣнія ею свидѣтельства объ окончаніи курса въ одномъ изъ среднихъ учебныхъ заведеній. Ея вторичное прошеніе, поданное ею лѣтомъ 1898 года постигла такая же неудача. Но теперь, не дожидаясь весьма вѣроятнаго отказа, который пришелъ значительно позже, Е. Д. по совѣту друзей, рѣшилась воспользоваться существующими законоположеніями, въ силу которыхъ Медицинскій Совѣтъ при Министерствѣ Внутреннихъ Дѣлъ имѣетъ право назначать врачамъ-иностранцамъ Colloquium изъ различныхъ от-

раслей медицинскихъ наукъ и, по благополучномъ исходѣ испытанія, предоставлять имъ право врачебной практикѣ въ Россіи. Въ іюлѣ того же года она этимъ путемъ получила наконецъ столь долго и тщетно желаемое право.

Усиленныя занятія въ послѣдніе три года, къ тому же волненія при послѣднихъ испытаніяхъ не остались вѣроятно безъ вліянія на ея здоровье. Осенью мы стали замѣчать въ ней перемѣну: ея прежняя энергія какъ бы ослабѣла, прежняя жизнерадостность стала смѣняться мрачнымъ раздумьемъ, работа какъ то не спорилась. Временами, правда, появлялась прежняя бодрость, но она уступала скоро мѣсто апатіи и вялости. Мы не подозрѣвали тогда, что роковое событіе близится. Въ январѣ текущаго года Е. Д. заболѣла брюшнымъ тифомъ, къ которому впослѣдствіи присоединился эндокардитъ. Послѣ почти 8-ми мѣсячныхъ страданій нашъ дорогой товарищъ умеръ 14-го сентября сего года.

Тотъ, кто ближе стоялъ къ Е. Д. не могъ не почувствовать глубокаго уваженія передъ ея чистой душой и ея возвышеннымъ міровоззрѣніемъ. Она была для насъ всѣхъ добрымъ товарищемъ, скромнымъ, вѣжливымъ, готовымъ всегда оказать услугу. Она отличалась стойкимъ характеромъ, на компромиссы не была способна. Смыслъ ея жизни заключался въ безкорыстномъ служеніи наукѣ и своему ближнему. Оглядываясь на окружающую жизнь и наблюдая вокругъ почти всеобщую погоню за личной выгодой, полное равнодушіе ко всему, что не касается личнаго успѣха, отсутствіе чувства долга, формальное отношеніе къ обязанностямъ, стремленіе къ удовлетворенію страстей, невольно становишься пессимистомъ и начнешь сомнѣваться въ смыслѣ и цѣнѣ жизни. Но такія натуры, какъ Е. Д. доказываютъ всей своей жизнью, что правда и истина еще не исчезли на землѣ, и что за нихъ нужно неустанно и стойко работать. Въ этомъ заключается для насъ высокое значеніе ея свѣтлой личности. Нѣтъ между нами Е. Д. и не будетъ никогда, но высокіе завѣты, лучшей представительницей которыхъ она была, да останутся между нами навсегда!

Zur Erinnerung an Frl. Dr. Kastalsky*)

von Prof. Ewetzky.

Erst einige Jahre existiert unsere Gesellschaft, aber verhältnissmässig sind schon viele unserer Collegen in eine bessere Welt übergegangen, und heute ist es mein Loos, Ihnen das Hinscheiden von Frl. Dr. E. D. Kastalsky zu verkünden.

Frl. Dr. Kastalsky wurde den 9 ten März 1864 zu Moskau als Tochter eines Oberpriesters geboren. Ihre Schulbildung erhielt sie im 2 ten Mädchengymnasium, das sie, ohne sich dem Austrittsexamen unterworfen zu haben, im Mai 1882 verliess. Da wir ihren leidenschaftlichen Trieb zur Wissenschaft kennen, begreifen wir völlig ihren übereilten Entschluss, denn sie strebte nach Freiheit um der Quelle der wahren Wissenschaft näher zu sein. Aber Frl. Dr. Kastalsky ahnte damals nicht, wieviel Aufregung, Sorge und Kummer sie sich dadurch für die Zukunft mache. Im Herbst desselben Jahres bezieht sie die naturhistorische Abtheilung der für nach höherer wissenschaftlicher Ausbildung strebenden Frauen errichteten philosophischen Facultät, wo sie den vollen vierjährigen Cursus studierte, der nach seinem Umfange der entsprechenden Universitäts-Facultät gleich war . Von dieser Zeit an widmet sich Frl. Dr. Kastalsky ganz dem Studium der Medicin, wozu sie die Hochschule zu Bern bezieht, da damals den Frauen in Russland keine Möglichkeit zur Erlernung der Medicin gegeben war. Trotz dieser gründlichen wissenschaftlichen Vorbereitung hielt Frl. Dr. Kastalsky, welche äusserst gewissenhaft war und ihre künftige Verantwortlichkeit stets im Auge hatte, für nöthig die Medicin lange und zwar volle 13 Semestern zu studieren. Ihr Doctordiplom erhielt sie im Sommer 1895. Ihre Dissertation heisst: „Zur Aetiologie der

---

*) Rede gehalten am 28. Sept. 1899 in der Sitzung der Moskauer ophthalm. Gesellschaft.

Cystitis". Nach Moskau zurückgekehrt, kam Frl. Dr. Kastalsky, im Herbst desselben Jahres, zu uns in die Augenklinik an der Moskauer Universität mit der Bitte ihr zu gestatten, sich in der Ophthalmologie zu vervollkommnen. Von dieser Zeit an beginnt unsere persönliche Bekanntschaft. Durch ihr Talent, ihre unermüdliche Energie und durch ihre ausnehmende Gewissenhaftigkeit bei der Erfüllung der von ihr übernommenen Pflichten, gewinnt sie bald unsere Sympathie. In verhältnissmässig kurzer Zeit wird sie ein guter Augenarzt, und bereits im Sommer 1897 arbeitet sie mit Frl. Dr. Ott in der von der Gesellschaft der Kaiserin Maria Alexandrowna nach Weliki Ustüg abcommandirten fliegenden Colonne.

Aber eine so reich begabte Persönlichkeit konnte sich natürlich nicht mit der Praxis allein begnügen. Von Anfang an interessirte sie sich für rein theoretische Fragen der Ophthalmologie, besonders für die pathologische Anatomie und Bacteriologie, die für die Aetiologie der Augenkrankheiten von grosser Wichtigkeit ist. Ihre wissenschaftliche Thätigkeit fand ihren Ausdruck in einer Reihe von Arbeiten, die in russischen und deutschen Fachzeitschriften und in den von ihr gehaltenen Vorträgen in den Sitzungen unserer Gesellschaft, deren Mitglied sie zu Anfang des Jahres 1897 wurde, niedergelegt sind. Frl. Dr. Kastalsky begann mit der Abhandlung „Zur Aetiologie der Panophthalmitis" (West. Ophth. 1897). Darauf folgten „Aktinomycose des Thränenröhrchens" (Deutschm. Beitr., H. 30), „Ein Fall von doppelseitigem Colobom der Macula lutea" (Arch. f. Augenh. B. 36), „Ueber hyaline Kugeln beim Trachom". Letzterer—ein Vortrag, den sie in einer der Sitzungen der Ophthalmologischen Section auf dem XII Internationalen Medicinischen Congress zu Moskau gehalten hat, und der in dessen Bericht (B. VI) gedruckt ist. In den Sitzungen unserer Gesellschaft machte Frl. Dr. Kastalsky ausserdem folgende Mittheilungen: „Ein Fall von perforirender Verletzung des Augapfels" (1897), „Ueber das pigmentirte alveoläre Sarkom des Lides" (1898) und „Ein neuer Fall von Aktinomycose des Thränenröhrchens" (1898). Alle Arbeiten von E. D. zeichnen sich durch Kürze und Deutlichkeit der Darlegung, durch richtige Stellung der Fragen und logische Folgerung aus. Man sieht tüchtige Kenntnisse der Literatur des vorliegenden Themas und eine besonders geübte Technik der Untersuchungsmethode. Der Werth der genannten Arbeiten verdient besondere Beachtung durch die Untersuchung über Aetiologie der Panophthalmitis. Es gelang E. D. von zwei an Panophthalmitis erkrankten

Patienten den Bacillus pseudodiphthericus in einem Falle und ein ihm sehr ähnliches, aber nicht näher von ihr bestimmtes Stäbchen im anderen Fall zu züchten und durch Impfung von Reinculturen dieser Bacillen in den Glaskörper von Kaninchen eine eitrige Irido-Chorioditis hervorzurufen. Auf diese Weise hat E. D. bewiesen, *dass im bacteriologischen Sinne nicht pathogene Bacterien beim Menschen Ursache einer eitrigen Erkrankung der tieferen Augenhäute sein können.* Das ist eine sehr interessante und wichtige Frage, die vor ihr noch kaum berührt worden ist. Weiter sind von Bedeutung ihre bacteriologischen Untersuchungen über die in den Thränenröhrchen manchmal vorkommenden Concremente. Obgleich vor ihr schon festgesetzt war, dass sie ihren Ursprung dem Strahlenpilz verdanken, *so gelang es ihr doch zuerst eine Reincultur des Pilzes aus den Concrementen zu erhalten.* Ihre weiteren Arbeiten in derselben Richtung, nämlich mit Injection der Culturen in die Thränenröhrchen, die Bildung der Concremente zu erlangen, wurden durch ihren Tod unterbrochen. Auch grosse Beachtung verdient ihr Bericht über das Trachom, bei welchem von ihr *die constante Anwesenheit von Zellen mit hyalinen Kugeln in den kranken Geweben constatirt* wurde. Die Bedeutung dieser Zellen ist bis etzt noch nicht festgesetzt, aber dieser Befund darf doch nicht unbeachtet gelassen werden. Wenn wir daran denken, dass alle diese Arbeiten im Laufe der letzten zwei Jahre bis zum Anfange ihrer schweren Krankheit erschienen, so müssen wir anerkennen, dass Frl. Dr. Kastalsky sehr viel gethan und zur Bereicherung der russischen Ophthalmologie viel beigetragen hat.

Bei diesen wissenschaftlichen Studien vergass Frl. Dr. Kastalsky ihren Endzweck, vollberechtigter Arzt zu werden, nicht. Ihre Verwendung um die Bewilligung, das Examen in der lateinischen Sprache abzulegen, um später sich dem Staatsexamen zu unterwerfen, wurde vom Minister der Volksaufklärung Graf Delianoff im Jahre 1896 abgelehnt, weil sie den vollen Cursus eines Mädchengymnasiums nicht absolvirt hatte und somit kein entsprechendes Zeugniss vorweisen konnte. Ihre zweite Bittschrift, die sie im Sommer 1898 einreichte, blieb gleichfalls ohne Erfolg. Jetzt aber ohne ein bestimmt abschlägige Antwort, die viel später erfolgte, abzuwarten beschloss Frl. Dr. Kastalky auf den Rath ihrer Freunde die existierenden Gesetze zu benutzen, laut denen der Medicinische Rath am Ministerium des Innern das Recht hat für ausländische Aerzte ein

Colloquium aus verschiedenen Fächern der medicinischen Wissenschaften zu bestimmen und bei einem glücklichen Erfolg der Prüfung ihnen das Recht der ärztlichen Praxis in Russland freizustellen. Im Juli desselben Jahres erhielt sie endlich auf diesem Wege das so lange und sehnsüchtig gewünschte Recht.

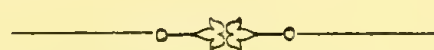
Angestrengte Studien während der letzten drei Jahre blieben wahrscheinlich nicht ohne Einfluss auf ihre Gesundheit, dazu kamen noch psychische Aufregungen zur Zeit des Colloquiums. Im Herbst bemerkten wir eine Veränderung an ihr. Ihre frühere Energie, schien es, war geschwächt, an die Stelle ihrer früheren Lebenslust trat trübes Nachsinnen, die Arbeit schlug oft fehl; von Zeit zu Zeit kehrte die frühere Munterkeit wohl zurück, aber Apathie und Mattigkeit stellten sich bald wieder ein. Wir ahnten damals nicht, dass das verhängnissvolle Ereigniss nahe war. Im Januar dieses Jahres (1899) erkrankte E. D. an Abdominaltyphus mit nachfolgender Endocarditis. Nach beinahe 8 monatlichem Leiden starb unser theurer College am 14/26 September dieses Jahres.

Wer E. D. besser kannte, musste tiefe Achtung vor ihrem reinem Gemüthe und ihrer erhabenen Weltanschauung fühlen. Sie war für uns alle ein guter College, bescheiden, höflich und immer bereit, die Bitte eines anderen zu erfüllen. Sie war standhaften Characters; zu Compromissen war sie nicht fähig. Den Sinn des Lebens sah sie im uneigennützigen Dienste der Wissenschaft und dem Nächsten. Wenn wir auf das uns umgebende Leben blicken und um uns das allgemeine Jagen nach eigenem Vortheil, völlige Gleichgültigkeit zu Allem, was nicht unseren eigenen Erfolg anbetrifft, die Abwesenheit des Pflichtgefühls, formelle Erfüllung der von uns übernommenen Arbeit, das Streben nach Befriedigung der Leidenschaften beobachten, so werden wir unwillkürlich Pessimist und zweifeln am Sinne und am Werthe des Lebens. Aber solche Naturen, wie die unserer E. D., beweisen durch ihr ganzes Leben, dass Gerechtigkeit und Wahrheit auf der Erde existieren und dass man für sie unermüdlich und standhaft arbeiten muss. Darin besteht für uns die grosse Bedeutung ihrer reinen Persönlichkeit. E. D. ist nicht mehr unter uns und wird auch nie unter uns sein, aber diese erhabenen Vermächtnisse, deren beste Vertreterin sie war, mögen immer mit uns bleiben!

I.

Zur Aetiologie der Cystitis

Aus dem bakteriologischen Institut in Bern



Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät der Universität Bern

vorgelegt von

Katharina Kastalskaja

aus Moskau.

Bern.

1895.

Дозволено цензурою. Москва, 20 мая 1900 года.

 ПОСТАВЩИКЪ ДВОРА **ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА**  Т-ВО СКОРОПЕЧАТНИ **А. А. ЛЕВЕНСОНЪ** 
МОСКВА, ПЕТРОВКА, 22.

Historisches.

Pasteur war der erste, welcher im Jahre 1860 die Anwesenheit eines Mikroorganismus in einem an der Luft gestandenen Harne konstatierte, er nannte ihn „torule ammoniacale“ und hielt ihn für den Erreger der ammonikalischen Gährung des Urins.

Seit dieser Entdeckung haben mehrere Forscher die Frage weiter bearbeitet und dabei fast immer im Urin der Cystitiskranken diese oder iene Art von pathogenen Mikroorganismen gefunden.

Im Jahre 1883 stellte *Guiard* [1]) eine Reihe von Experimenten mit dem Coccus ureæ von *Pasteur* (torule ammoniacale) an und fand, dass durch die Einspritzung dieser Coccen in die Blase des Hundes und zwar mit darauf folgender Unterbindung der Urethra, keine Zersetzung des Urins bei diesen Tieren hervorgerufen wurde. Daher glaubt auch *Guiard* folgenden Schluss ziehen zu dürfen: „Le contact prolongé de l'urine ammoniacale ne provoque ni cystite, ni pyélonéphrite“. Allein *Rovsing* [2]) macht schon darauf aufmerksam, dass von seinen vier Experimenten nur in einem einzigen „contact prolongé“ vorhanden war, der Schluss von *Guiard* also nicht zutrifft.

Bumm [3]) untersuchte im Jahre 1886 acht Fälle von puerperaler Cystitis und fand Coccen, welche in den Zellen lagen und grosse Ähnlichkeit mit den Gonococcen zeigten, aber sich nach Gram färbten. Das Wachstum in den Kulturen ist demjenigen des Staphyl. pyog. aureus ähnlich. In die gesunde Blase von Hunden und jungen Ziegen eingeimpft, rufen sie keine Erkrankung hervor, wenn dagegen die Blasenschleimhaut vorher geschädigt ist, so entwickelt sich eine Cystitis.

---

1) Etude clinique et expérimentale sur la transformation ammoniacale des urines. Thèse. Paris 1883.

2) Die Blasenentzündung, ihre Ätiologie. etc. 90.

3) Zur Ätiologie der puerperalen Cystitis (Verhandlungen der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie. 86).

Im folgenden Jahre, 1887, fand *Limbeck* [1]) in einem an der Luft stehen gebliebenen Urin Coccen, welche nur bei Luftzufuhr wachsen können; in festen Nährböden kultiviert, entwickeln sie sich zu einer Coccenform, in flüssigen dagegen erscheinen sie in Form von Stäbchen.

Hier handelte es sich wahrscheinlich um eine Verunreinigung der Kulturen, oder es waren in Wirklichkeit keine Coccen, sondern Bacillen, welche in festen Nährböden die Form von Coccobacillen annahmen und daher leicht mit echten Coccen verwechselt werden konnten. Es scheint mir das letztere wahrscheinlicher, weil *Limbeck* ausdrücklich betont, dass die Kulturen rein waren. Pathogene Eigenschaften haben diese Mikroorganismen nicht.

Eigentlich haben diese Mikroorganismen keine Beziehung zur Cystitis, weil sie erstens keine pathogenen Eigenschaften besitzen, zweitens nicht dem Urin der Cystitiskranken entnommen wurden, sondern in den an der Luft unbedeckt stehen gelassenen Urin von aussen gelangten.

Hallé [2]) hat in demselben Jahre einen Fall von Urinfieber beschrieben. Es wurde im Urin ein kurzer, ovaler, die Coccenform annehmender Bacillus gefunden; er verflüssigte die Gelatine nicht und erwies sich für Meerschweinchen als pathogen. Der Patient starb sechs Tage nach der Aufnahme ins Spital unter den Symptomen einer allgemeinen Infektion und Uraemie. Die Sektion ergab prostatische Abscesse, Blasenhypertrophie, Blasenkatarrh und eine Anzahl von Miliarabscesse in der Nierenrinde. Derselbe Bacillus wurde im Eiter, im Blut und in der Milz gefunden.

Später konstatierten *Hallé* und *Albaran* denselben Bacillus 47 Mal bei der Untersuchung von 50 Cystitiserkrankungen und nannten ihn „Bactérie pyogène“.

Endlich veröffentlichte in demselben Iahre 1887 auch *Clado* einige Untersuchungen über diesen Gegenstand: Erstens beschrieb *Clado* in einer Mitteilung [3]) zwei Arten von Bacillen, welche im Urin von Patienten, die an blenorrhoischer Cystitis litten, gefunden wurden. Die eine Art, „Bacille cystiforme“, stellt sehr kleine sporenbildende Bacillen dar, welche

---

[1]) Zur Biologie des Mikrococcus ureae (Prager mediz. Wochenschrift. 87).

[2]) Recherches bactériologiques sur un cas de fièvre urineuse (Bullet. de la Société anatom. de Paris. 87).

[3]) Deux nouveaux bacilles isolés dans les urines pathologiques (Bulletin de la Société anatom. de Paris. 87).

in Form von Hörnchen wachsen; die andere, „Bacille pédunculé“, bildet runde, matte, weisse Kolonien, aus deren Mitte sich ein Stiel erhebt. Beide Bacillenarten sind kurz und besitzen abgerundete Enden.

In einer anderen Arbeit [1]) spricht *Clado* von einem Mikroorganismus, welchen er in drei Fällen von Urinfieber gefunden hat, wobei in zwei Fällen das Impfungsmaterial einer Milzpunktion entstammte. Dieser grosse, bewegliche, sporenbildende Bacillus verflüssigt die Gelatine und zeigt keine pathogenen Eigenschaften bei der Tierimpfung.

Drittens [2]) fand *Clado* im Urin der Cystitiskranken zwölf Arten von verschiedenen Mikroorganismen; er beschrieb genauer nur einen Bacillus dem er den Namen „bactéric septique de la vessie“ gab. Das ist ein sehr beweglicher, 1,6 bis 2 Mikromillimeter langer und 0,5 Mikromillimeter breiter Bacillus, seine Enden sind abgerundet und weniger intensiv färbbar, in seiner Mitte liegt die Spore. Er wächst in der Gelatine, ohne sie zu verflüssigen. Im normalen Urin wachsen diese Bacillen schlecht, sie zersetzen ihn nicht; demgemäss behält auch der Urin seine Klarheit und normale Farbe. Auf der Kartoffel bilden sie eher einen trockenen als feuchten Überzug. Diese Bacillen sind pathogen für Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen; die Tiere sterben nach der Impfung, aber es gelang *Clado* nur ein einziges Mal, eine Cystitis zu beobachten; in diesem Falle hatte er nach der Einspritzung der Bacillen in die Blase eine Ligatur der Urethra für drei Stunden gemacht.

Im Jahre 1890 beschrieb *Lundström* [3]) mehrere Arten von Mikroorganismen, unter ihnen zwei, den Staphyl. ureae candidus und Staphyl. ureae liquefaciens, die den Urin zersetzen; diese Coccen wurden in einem alkalischen Urin, der von einem Cystitiskranken stammte, gefunden. Staphyl. ureae liquefaciens verflüssigt die Gelatine, der Candidus dagegen nicht. Bei der subcutanen Impfung ruft weder der eine noch der andere eine Eiterung hervor. Die Impfung in die Blase des Kaninchens erzeugt Eiterung und Zersetzung des Urins. Streptococ. pyog. wurde in einem sauren, stark eitrigen Urin gefunden; die angestellten Versuche ergaben, dass er den Urin nicht zersetzt; seine subcutane Impfung erzeugt Eiterung, die intravesicale eine Cystitis, aber ohne Zersetzung des Urins.

---

[1]) Bactériologie de la fièvre urineuse. 87.

[2]) Etude sur une bactérie septique de la vessie. Thèse. Paris. 1887.

[3]) Mitteilung im Centralblatt für Bakteriologie. 91. I. Band.

In demselben Jahre (1890) publizierte *Rovsing* in deutscher Über setzung seine grosse Arbeit [1]), welche eine Untersuchung von 30 Cystitisfällen enthält (darunter wurden aber in einem Falle Gonococcen gefunden). *Rovsing* fand acht verschiedene pathogene Bakterien und vier nicht pathogene. Die pathogenen waren folgende:

Tuberkelbacillus in fünf Fällen. Urin immer sauer, alkalisch nur in den Fällen, wo keine Reinkultur war, sondern wo ausser den Tuberkelbacillen noch andere den Urin zersetzende Bakterien zur Entwickelung kamen.

Staphyl. pyog. aureus in acht Fällen,

Staphyl. pyog. albus in einem Falle,

Staphyl. pyog. citreus in zwei Fällen;

er verflüssigt die Gelatine nach fünf bis sechs Tagen.

Streptococcus pyog. ureae in vier Fällen. Er verflüssigt die Gelatine und entwickelt Gase sowohl in Gelatine als auch in Agarkulturen.

Diplococcus ureae pyogenes in zwei Fällen. Er verflüssigt die Gelatine nicht.

Coccobacillus ureae pyogenes nur in einem Falle. Er besitzt abgerundete Enden, hat eine Länge von 4 bis 6,5 Mikromillimetern und eine Breite von 1,3 bis 1,9 Mikromillimetern, zeigt in der Mitte eine Vacuole, färbt sich nach Gram, verflüssigt die Gelatine nicht, entwickelt Gase in Agarkulturen.

Micrococcus ureae flavus in einem Falle, verflüssigt die Gelatine.

Die nicht pathogenen Mikroben waren folgende:

Diplococcus ureae trifoliatus drei Mal gefunden, bildet im Agar ein dreilappiges Blatt und verflüssigt die Gelatine.

Streptococcus ureae rugosus drei Mal, verflüssigt die Gelatine.

Diplococcus ureae zwei Mal, wächst nur in der Tiefe der Gelatine und verflüssigt sie nicht.

Coccobacillus ureae non pyogenes ein Mal, entwilkelt im Agar keine Gase; die übrigen Eigenschaften sind denjenigen des pyogenen Bacillus desselben Namens gleich.

Alle von *Rovsing* beschriebenen Bakterien besitzen mit Ausnahme der Tuberkelbacillen die Eigenschaft, den Urin zu zersetzen und ihn alkalisch und ammoniakalisch zu machen.

---

[1]) Die Blasenentzündung, ihre Atiologie etc. 90.

Was die Impfung in die Blase der Kaninchen ohne Ligatur anbelangt, so sagt *Rovsing,* dass er dabei weder eine Cystitis noch eine Zersetzung des Harnes beobachtete. Die Bakterien verschwinden aus dem Urin schon nach sechs bis zwölf Stunden. Wenn aber der Impfung eine Unterbindung der Urethra folgte, so zeigten alle Bakterien ausser den Tuberkelbacillen eine pathogene Wirkung; dabei riefen die pathogenen Arten eine eitrige Cystitis hervor; die Impfung der nichtpathogenen hatte das Auftreten im Urin von Blasenepithelien, harnsaurem Ammoniak, Trippelphosphat, Blutkörperchen und Schleim zur Folge, dagegen nie eine Eiterung, dieser Zustand hielt bei den Versuchstieren zwei bis drei Tage an. Die Dauer und der Ausgang der Cystitis waren verschieden, je nachdem, welche Art der pathogenen Bakterien geimpft wurde: am häufigsten und am raschesten führte die Impfung des Streptococcus pyog. und Coccobacillus pyog. zum letalen Ausgang.

Gestützt auf diese Experimente teilt *Rovsing* alle Cystitisfälle in zwei Gruppen ein: 1. *Cystitis catarrhalis*, d. h. ohne Eiterung, bedingt durch die Anwesenheit von nicht pathogenen Mikroben, und 2. *Cystitis suppurativa*, oder mit Eiterung, bedingt durch die Anwesenheit von pathogenen Mikroben. In der letztern Gruppe unterscheidet er noch zwei Unterabteilungen: *a)* Cystitis suppurativa *ammoniacalis*—dahin gehören alle eitrigen Cystitiden ausser den tuberkulösen, und *b)* Cystitis suppurativa *acida s. tuberculosa*.

Rovsing zählt nicht zu den eitrigen Cystitiden diejenigen Fälle, wo im Urin nur eine geringe Zahl von Eiterkörperchen vorhanden war; so sagt er z. B. in der Beschreibung der katarrhalischen Cystitis: „Bisweilen gewahrt man einzelne rote und weisse Blutkörperchen, letztere aber niemals in solcher Menge, dass der Niederschlag deshalb für Eiter angesehen werden könnte“. An einer andern Stelle, wo er eine katarrhalische Cystitis, welche sich als Folge einer Nephritis ausbildete, beschreibt, sagt er ebenfalls, dass im Urin der Patientin Rundzellen gefunden wurden; sie waren aber „zu wenig zahlreich, als dass man sie hätte für Eiter halten können“.

In diesem Falle wurden nichtpathogene Coccobacillen gefunden, welche man aber, wie es mir scheint, auf Grund des eben Gesagten für pathogene halten darf, insbesondere daher, weil, wie *Rovsing* sagt, diese Bacillen beim Kaninchen keine sichtbare Eiterung hervorriefen, aber ein nach

acht bis zehn Tagen aus der Impfstelle herausgenommener seidener Faden von roten Blutkörperchen bedeckt war.

Im Jahre 1891 fanden *Achard* und *Remault* [1]) bei der Autopsie einer Patientin mit Schwangerschaftsnephritis einen Bacillus, welcher alle Eigenschaften des Bact. coli commune zeigte. Sie verglichen diesen Bacillus mit dem Bact. coli commune und Bact. pyog. und fanden, dass er ganz identisch mit den oben erwähnten war.

Ich führe hier diese Arbeit an, nur um die Möglichkeit zu zeigen, dass der Bact. coli commune im Stande ist, eine Nephritis zu verursachen, und also auch eine Cystitis, welche bei der Nephritis so häufig sekundär vorkommt. Auf die Möglichkeit des Entstehens einer sekundären Cystitis aus einer primären Nephritis wies *Rovsing* hin.

In demselben Jahre 1891 beschrieb *Morelle* [2]) 17 Fälle von Cystitis und fand sieben Arten von Bakterien, von denen er einen 13 Mal im Urin konstatierten „Bâtonnet non liquéfiant" zur ausführlicheren Beschreibung wählte. Diese Bacillen sind beweglich, zersetzen den Urin nicht, entwickeln Gase auf Gelatine und Agar. *Morelle* hält diese Bacillen für identisch mit denjenigen, welche von *Albaran* und *Halle*, *Clado* und *Rovsing* beschrieben wurden, gleichzeitig auch identisch mit dem Bact. lactis aërogenes.

Im Jahre 1892 fand *Denys* [3]) in 25 Fällen 17 Mal denselben Bacillus, welchen *Morelle* beschrieben hatte, und hielt ihn auch für Bacter. lactis aërogenes. Er sagt aber nur weniges von ihm, indem er auf die Arbeit von *Morelle* hinweist. Ausserdem fand *Denys* noch den Streptococcus pyogenes, Staphyl. pyog. und Tuberkelbacillen. Er hält diese vier Arten von Mikroorganismen für die gewöhnlichen Erreger der Cystitis und sagt, dass die mikroskopische Untersuchung des Urins für die Diagnose genügt: „Dans la plupart des cas, le simple examen microscopique d'une goutte d'urine suffit pour fixer l'espèce du microbe. Le plus souvent il est même inutile de recourir à des colorations". Um den Bacillus zu charakterisieren, sagt er, dass „le Bacille aërogène" in Form von isolierten Stäbchen auftritt, oder sich zu zwei legt, manchmal auch Fäden („file-

---

[1]) Sur les rapports du Bact. coli com. et des Bactéries pyogènes des infections urinaires (Bullet. méd. 91).

[2]) Etude bactériologique sur les Cystites. 91.

[3]) Etude sur les infections urinaires. 92.

ments") bildet. Der „Streptocoque pyogène" stellt einen Mikrococcus dar, dessen einzelne Individuen Ketten bilden. Der „Staphylocoque pyogène" bildet keine Ketten, sondern unregelmässige Haufen: „congloméras en amas irréguliers".

Dass eine so oberflächliche Untersuchung ungenügend ist, ist kaum zu bezweifeln; es ist nicht möglich, bei einer derartigen Untersuchung z. B. den Bacil. lact. aërog. vom Bact. coli commune zu unterscheiden.

In demselben Jahre 1892 fand auch *Schow* [1]) im Urin eines Cystitiskranken zwei Arten von Bakterien: 1. Kurze Bacillen, welche an der Grenze von Coccen und Bacillen stehen, eine geringe Eigenbewegung haben, keine Sporen bilden, sich nach Gram färben, in der Tiefe der Gelatine in Form von kleinen runden Kolonien wachsen, an der Oberfläche glänzende Ablagerungen mit gezackten Rändern bilden und die Gelatine nicht verflüssigen; sie entwickeln Gase in der Gelatine, im Agar und im Urin, welchen sie alkalisch, aber nicht ammoniakalisch machen. Nach Jmpfung in die Blase der Hunde mit darauf folgender Ligatur rufen sie eine Cystitis hervor. *Schow* nennt diesen Bacillus Coccobacillus lactis aërogenes. 2. Coccen, welche er nicht für die Ursache der Cystitis ansieht.

In demselben Jahre publizierte *Krogius* [2]) eine Untersuchung von 22 Cystitisfällen; in 16 von diesen Fällen fand er einen die Gelatine nicht verflüssigenden Bacillus, zwei Mal einen verflüssigenden Bacillus, zwei Mal den Staphyl. pyog. aureus, zwei Mal den Gonococcus und zwei Mal den Staphyl. liquefaciens.

Der nichtverflüssigende Bacillus ist beweglich, entwickelt Gase in der Gelatine, im Agar und auf der Kartoffel. Auf der Gelatineplattenkultur bildet er Kolonien, „opalines, les bords sont irréguliers et sinueux". In der Stichkultur zeigt er an der Oberfläche „une pellicule opaline à contours irréguliers". Auf der Kartoffel bildet sich „une couche d'une couleur jaune brunâtre". Dieser Bacillus besitzt pyogene und toxische Eigenschaften. In die Blase der Kaninchen ohne Ligatur geimpft, ruft er keine krankhaften Erscheinungen hervor, mit Ligatur dagegen erzeugt er eine Cystitis, die aber nur einige Tage dauert. *Krogius* hält diesen Ba-

---

[1]) Uber einen gasbildenden Bacillus im Harn bei Cystitis (Centralblatt für Bakteriologie. 92. II. Band).

[2]) Recherches bactériologiques sur l'infection urinaire. 1892.

cillus für identisch mit denjenigen, welche von *Clado, Albaran* und *Hallé* beschrieben wurden.

Der die Gelatine verflüssigende Bacillus [1]) färbt sich nicht nach Gram, bildet keine Sporen, verflüssigt die Gelatine, wobei die Verflüssigung rasch vor sich geht; auf der Kartoffel bildet er einen braunen Überzug, macht den Urin schon nach sechs Stunden alkalisch. Aus allen Kulturen entwickelt sich ein übler Geruch: „une odeur fétide". Für Tiere ist er stark pathogen. Die subcutane, intravenöse und intraperitoneale Impfung tötet die Tiere. Die intravesicale Impfung ruft beim Kaninchen auch ohne Ligatur eine Cystitis hervor.

Endlich gab in demselben Jahre 1892 *Schnitzler* [1]) eine Beschreibung seiner Untersuchung von 25 Cystitisfällen. In dieser Arbeit sagt er unter anderem, dass Bakterien, die eigentlich nicht pathogen sind, unter gewissen Umständen doch eine eitrige Cystitis hervorrufen können. So fand er dem Staphyl. pyog. albus ähnliche Coccen, welche nicht pathogen waren, aber eine eitrige Cystitis mit Zersetzung des Harnes beim Kaninchen verursachten. Dann fand er noch eine andere Art von Coccen, welche auch den Urin zersetzen und eine Cystitis hervorrufen, im Übrigen aber nicht pathogen sind. Es wurden von ihm noch Bacillen gefunden: 1. Solche, welche den Urin zersetzen und die Gelatine nicht verflüssigen; 2. solche, die den Urin nicht zersetzen, die Gelatine aber verflüssigen, und endlich 3. Bacillen, welche die Gelatine verflüssigen und den Urin zersetzen; letztere [3]) wurden 16 Mal gefunden. Das sind kurze Bacillen, welche sich nicht nach Gram färben und keine Sporen bilden. Sie verflüssigen die Gelatine längs des Stiches; im Laufe einer Woche wird die ganze Kultur vollständig verflüssigt, sie wird dann trüb, grau-weiss. Auf dem Agar ist das Wachstum sehr intensiv. Die subcutane Impfung ruft beim Kaninchen Abscesse hervor, die intraperitoneale verursacht eine Peritonitis und nach der intravenösen Impfung starben die Tiere. Die Sektion der Kaninchen ergiebt metastatische Abscesse und die Anwesenheit der Bacillen wird in allen Organen konstatiert. Die intravesicale Impfung ruft auch ohne Liga-

---

[1]) Er wurde von *Krogius* auch früher, im Jahre 1840, unter dem Namen „Urobacillus liquefaciens septicus" in der „Semaine médicale" beschrieben.

[2]) Zur Aetiologie der Cystitis. 1892.

[3]) Sie wurden noch im Jahre 1890 (Centralblatt für Bakteriologie, 1890, II. Band) von *Schnitzler* beschrieben.

tur eine eitrige Cystitis hervor, welche manchmal zum Tode führt. Die Cystitis verläuft intensiver, wenn der Impfung eine Ligatur folgt.

Schnitzler und *Krogius* halten beide die gefundenen Bacillen für identisch, ausserdem hält sie *Schnitzler* auch für identisch mit Proteus Hauser.

Untersuchungsmethoden.

Der Urin der an Cystitis erkrankten Patienten wurde immer durch Katheterisierung verschafft und in einen im trockenen Schranke sterilisierten Kolben aufgenommen [1]). Dann wurden sogleich die Impfungen der Kulturen im Laboratorium vorgenommen, und zwar folgende: 1. Gelatine (Schrägplatten und Petruschky); 2. Agar-agar (Petrische Platten) für mehrere (3—4) Verdünnungen; 3. Glycerinagar; 4. Bouillon; 5. Urin und manchmal 6 Serum, auch 7. anaërobe Kulturen angelegt. Der Bodensatz wurde sowohl gleich mikroskopisch mit und ohne Färbung untersucht, als auch später nach dem Sedimentieren oder Centrifugieren. Der übrige Urin wurde in ein Uringlas gegossen, einigemal mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt und darauf 24 — 48 Stunden sedimentiert; mit dem gebildeten Bodensatz wurden Meerschweinchen subcutan geimpft. Manchmal wurde der kranke Urin ohne Verdünnung zur Impfung benutzt.

Lag eine Mischinfektion vor, so wurden die Bakterien zuerst in Petrischen oder Petruschkyschen Platten getrennt und dann in gewöhnlichen und Urinnährboden in Reinkulturen weiter gezüchtet, um ihre biologischen Eigenschaften zu studieren.

Der *Urinnährboden* wurde dadurch hergestellt, dass man zuerst den normalen menschlichen Urin eine Viertelstunde lang in gespanntem Dampf bei 115° C. kochte, dann filtrierte und sterilisierte.

Urin-agar bereitete man in folgender Weise: Es wurden auf 1000 cm³ des normalen Urins 15 gr. Agar genommen und alles in einen Kolben gebracht, die Kolben im Dampfbade bei 120° eine Viertelstunde lang gelassen, dann der Inhalt filtriert, in Reagensgläschen verteilt und im Dampfbade sterilisiert.

Die *pathogenen Eigenschaften* der Bakterien wurden durch Tierimpfung studiert, und zwar an Meerschweinchen subcutan und intraperitoneal,

---

[1]) Nur in den Fällen III und VIII wurden die Patienten nicht katheterisiert, aber beim Urinieren wurden alle Vorsichtsmassregeln der Aseptik erfüllt. Im Falle IV wurde der Urin durch Punktion der Blase gewonnen.

an Kaninchen subcutan, intravenös, intraperitoneal und intravesical. Es wurden dazu Bouillonreinkulturen verwandt; dieselben wurden in der Weise dargestellt, dass man eine Platinöse von dem zu impfenden Material nahm, mit Bouillon vermischte und 48 Stunden im Brütofen bei 37° C. züchtete. Intraperitoneal und intravenös wurden $^1/_2$—$1^1/_2$ cm³ von dieser Kultur geimpft, subcutan den Meerschweinchen 1—2 cm³, den Kaninchen 2—3 cm³, und in die Blase 3—4 cm³.

Für die *intravesicale Impfung* verwendete man immer Kaninchen; sie wurden mit aseptischen Vorsichtsmassregeln katheterisiert und nur diejenigen vewendet, in deren Urin weder mikroskopisch, noch bakteriologisch Bakterien nachgewiesen werden konnten. Die Impfung geschah mittelst eines Katheters, den man mit der Pipette durch einen Schlauch vereinigte und zwar nach Sterilisation des Katheters und des Schlauchs durch Kochen in einer 1% Sodalösung.

Jedes Kaninchen impfte ich erst ohne, später mit Ligatur, letztere bestand aus einem dicken seidenen, in gleicher Weise desinficierten Faden. Diese Tiere wurden mehrmals katheterisiert und der Urin jedesmal mikroskopisch und bakteriologisch untersucht.

Die *Sektion* wurde möglichst rasch nach dem Tode des Tieres ausgeführt und die verschiedenen Organe stets mikroskopisch und bakteriologisch untersucht. Wenn die Sektion ergab, dass das Tier von irgend einer accidentellen Ursache gestorben war, so wurde mit einem frischen Tiere in derselben Weise verfahren.

Ich habe im ganzen zwölf Fälle studiert. Die Untersuchung von einem dieser Fälle (Fall. XII) wurde von Prof. *Tavel* angefangen, der in einem durch Katheterisation erhaltenen Cystitisurin eine Coccenreinkultur fand; ich erhielt diese Kultur vom Prof. *Tavel*, dem ich sowohl dafür, als auch für seine Unterstützung während der ganzen Arbeit zu Danke verpflichtet bin.

In einem von diesen zwölf Fällen (Fall. X) befanden sich keine Bakterien, in den übrigen elf Fällen wurden folgende Mikroorganismen konstatiert:

1. *Bacillus foetidus liquefaciens* (Fall. I) 1 Mal (mit Tub. Bacil. und nichtpathogenen Coccen gemischt).

2. *Tuberkelbacillen* (Fälle I, II, V, VIII, XI) 5 Mal (2 Mal als Reinkultur, 1 Mal mit nicht pathogenen Coccen, 1 Mal mit nicht pathogenen Coccen und Bact. coli immobile und 1 Mal mit nicht pathogenen Coccen und Bacillus foetidus liquefaciens).

3. *Bacterium coli immobile* (Falle III, V, VI, IX) 4 Mal (2 Mal als Reinkultur, 1 Mal mit nicht pathogenen Coccen und Tuberkelbacillen, 1 Mal mit Streptococ. pyogenes).

4. *Pseudo-Bacterium coli commune* (Fall. VII) 1 Mal in Reinkultur.

5. *Bacillen, die sich nicht züchten lassen* (Fall. IV)[1] 1 Mal mit nicht pathogenen Coccen.

6. *Streptococcus pyogenes* (Fall. IX) 1 Mal mit Bact. coli immobile gemischt.

7. *Pseudo-Staphylococcus pyogenes albus* (Fall. XII) 1 Mal als Reinkultur.

Übersicht der in den Untersuchungen gefundenen Bakterien.

	Beschaffenheit des Urins	Reaktion	Bakterien
Cystitis I	Eiter- und Blutkörperchen, Epithelzellen, Schleim	Nicht untersucht	1. Tuberkelbacillen 2. Bacillus foetidus liquefac. 3. Bacillus? 4. Diplococcus?
„ II	do.	Nicht untersucht	1. Tuberkelbacillen 2. Coccus?
„ III	Eiterkörperchen, Epithelzellen, Schleim	Neutral	Bacter. immobile.
„ IV	do.	Nicht untersucht	1. Bacillen, die sich nicht züchten lassen. 2. Streptococcus citr.
„ V	Eiter- und Blutkörperchen, Epithelzellen	Schwach sauer	1. Tuberkelbacillen 2. Bacter. coli immobile 3. Coccus?
„ VI	Eiterkörperchen, Epithelzellen, Schleim	Neutral	Bacter. coli immobile.
„ VII	do.	Alkalisch	Pseudo-bacter. coli commune.
„ VIII	Eiter- und Blutkörperchen, Epithelzellen.	Sauer	Tuberkelbacillen.
„ IX	Eiterkörperchen, Epithelzellen, Schleim	Sauer	1. Bacter. coli immobile. 2. Streptococcus pyogenes.
„ X	Eiter- und Blutkörperchen, Epithelzellen.	Schwach sauer	Keine Bacterien.
„ XI	Eiter- und Blutkörperchen, Schleim.	Alkalisch	Tuberkelbacillen.
„ XII	do.	Alkalisch	Pseudo-staphyloc. pyog. albus

[1] Diese Bacillen wurden noch 1 Mal gefunden, darüber ist es hinten (Fall. VII) ausführlich gesagt.

Ausser diesen pathogenen Bakterien wurden noch zwei Arten der *nichtpathogenen Coccen*: 1. Fall. I, und 2. Fälle II und V und *Streptococcus citreus* (Fall. V) gefunden.

Was die Nomenklatur anbelangt, so ist es bei jedem Falle erwähnt, durch welchen pathogenen Mikroorganismus die Cystitis verursacht wurde. Ich halte für Cystitis einen solchen Zustand der Harnblase, wo der Urin die Anwesenheit von Eiterkörperchen zeigt, und zwar ohne ihre Zahl zu berücksichtigen; daher ist jede Cystitis eine eitrige Cystitis. Wenn man noch zum Worte Cystitis den Namen des sie erregenden Mikroorganismus zusetzt, so scheint es mir für die Diagnose genügend zu sein.

Fall. I. *Anamnese.* Frau O. 29 Jahre alt. Eintritt in die gynäkologische Anstalt 3. VIII. 91. Hereditär nicht belastet. Seit Dezember 90 Urinbeschwerden: starkes Wasserbrennen, innerer Drang, stets unklarer, hier und da blutig gefärbter Urin; oft Incontinentia urinae.

Status praesens in Chloroformnarkose: der Katheter entleert zuerst eitrigen Urin, dann blutige Massen; an der hintern Blasenwand an einzelnen Stellen Rauhigkeiten; Kapacität der Blase sehr gering.

Patientin wurde den 16. XII. 92 nach operativer und therapeutischer Behandlung entlassen.

19. I. 92. Wiedereintritt. Klagt über Urindrang alle 15 Minuten. Urin mit geringer Trübung und Eiweiss. In der Blase selbst nichts Abnormes. Nach Behandlung mit antiseptischen Ausspülungen den 10. II. 92 entlassen; Pat. muss alle 25—30 Mit. Urin lassen.

Aussehen des Urins. Der Urin (steril, durch Katheterisation aufgefangen) hat ein schleimig-eitriges Aussehen; eine blutige Schicht, die man gewöhnlich bei der Tuberkulose findet, ist nicht vorhanden. Beim Stehen bildet sich ein reichlicher, stark schleimiger Bodensatz von grauer Farbe. Nach zweimaliger Verdünnung mit physiologischer Kochsalzlösung und nach 24 stündigem Stehen ist die Farbe gelblichgrün geworden.

Mikroskopische Untersuchung. a. *Ohne Färbung.* Ausser den Eiterkörperchen findet man spärliche Epithelzellen, noch spärlichere rote Blutkörperchen und massenhaft Bakterien.

b. *Färbung mit Anilinfarben.* Zwischen den Eiterkörperchen liegen Bacillen zweier Arten: 1. dünne längliche, ziemlich spärliche Fäden, und 2. kurze, verhältnissmässig viel dickere Stäbchen, die Hauptmasse bildend: sie sind meistens zu Diplobacillen angeordnet, hier und da zu kleinen Gruppen; die Stäbchen haben die Form von Kegeln; deren dickere Enden in der Regel gegeneinander, die dünneren nach aussen gewendet sind. Zuwei-

len liegen zwei solche Stäbchen parallel, dann sind die dickeren Enden in einer, die dünneren in der andern Richtung gekehrt. Ausserdem sieht man noch in dem Präparate Diplococcen, die in reicher Menge im Innern der Zellen liegen.

c. *Färbung nach Gram.* Eine grosse Zahl von Coccen tritt sehr deutlich in einem nach Gram gefärbten Präparate hervor, indem sich nur diese Coccen und die faden—förmigen Bacillen färben; die Hauptmasse der Diplobacillen entfärbt sich.

Untersuchung nach Tuberkelbacillen. Die Färbung nach Tuberkelbacillen giebt ein negatives Resultat.

Pathogenität des kranken Urins. Nach zweimaliger Verdünnung des kranken Urins mit physiologischer Kochsalzlösung wurde damit den 30. I. ein Meerschweinchen subcutan geimpft. Den 1. II. bekam das Tier einen ziemlich grossen und sehr schmerzhaften Abscess—den man am 6. II. punktierte. Im Präparate, nach Gram gefärbt, sah man folgendes: Zwischen zahlreichen Eiterkörperchen Diplococcen, nichtgefärbte Diplobacillen mit zugespitzten Enden und eine sehr geringe Zahl (im ganzen Präparate nicht mehr als zehn) gefärbter dünner Bacillen. Hier ergab die Färbung nach Tuberkelbacillen ebenfalls ein negatives Resultat. Der Eiter entleerte sich fortwährend und fast bis zu dem Tode des Meerschweinchens. Den 28. II. konstatirte man beim Tiere geschwollene infiltrierte Drüsen in der Inguinalgegend und zahlreiche Tuberkelbacillen im Eiter der Impfstelle. Am 1. VI. wurde das Tier getötet. Die *Section* ergab folgendes: keine subcutane Eiterung, in der Axillar-und Inguinalgegend stark verkäste Lymphdrüsen, die eine geringe Zahl von Tuberkelbacillen enthielten, in den Lungen, den Nieren, in der Leber und der Milz tuberkulöse Herde, also das Bild der Miliartuberkulose.

Früher, den 25. I., wurde noch ein anderes Meerschweinchen mit dem Urin derselben Patientin geimpft. Dieser Urin wurde ohne antiseptische Vorsichtsmassregeln aufgefangen. Das Tier starb am 19. IV. Die Sektion ergab an der Impfstelle eine geringe Eiteransammlung, die Tuberkelbacillen enthielt, verkäste Drüsen und starke Anämie der innern Organe. Andere Bakterien wurden nicht gefunden.

Die mikroskopische Untersuchung zeigt also drei Arten von Mikroorganismen im kranken Urin: 1. *Fadenförmige Bacillen*, 2. *Diplobacillen* (0,75 bis 1,2 Mikromillimeter lang und 0,3 bis 0,5 Mikromillimeter breit), und 3. *Diplococcen* (von 0,3 Mikromillimetern). Es scheint unmöglich, die ersteren als die Erreger der Cystitis anzusehen, da sowohl

im Urin der Patientin als auch im Abscesse des mit dem kranken Urin geimpften Meerschweinchens nur eine sehr geringe Zahl dieser Bacillen vorhanden war, darum wurde ihre Biologie nicht nach allen Richtungen verfolgt.

A. Fadenförmige Bacillen.

Sie wachsen am besten in Bouillon, sterben aber sehr bald ab; so waren sie z. B. in der Bouillonkultur schon drei Wochen nach der Impfung abgestorben. Im Präparate dieser Kultur entnommen, zeigten diese Bacillen grosse Ähnlichkeit mit Tuberkelbacillen, sie färbten sich aber nicht nach Tuberkelbacillen; auch schliesst der Umstand, dass sie in Bouillon wachsen und so rasch sterben, die Tuberkelbacillen aus. Sie liegen gewöhnlich zu zwei einander parallel, manchmal zu Häufchen, die Segmentation ist nicht immer deutlich ausgesprochen. Im Glycerinagar wachsen sie mit ausgesprochener Segmentation: in jedem Stäbchen sieht man 3—5 Segmente. Die Bacillen bilden hier auch Häufchen und haben die Neigung sich zu zwei, zu drei oder auch mehr parallel anzuordnen. Diese Eigentümlichkeit wiederholt sich auch bei der Anordnung in Haufen. Anaërobiotisch wachsen diese Bacillen nicht.

B. Diplobacillen.

Wachstum in den Kulturen. I. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. Fast gleichzeitig mit dem Wachstum beginnt auch die Verflüssigung längs des ganzen Stiches und zwar 10 — 12 Stunden nach der Impfung. Dieser verflüssigte Teil enthält die Bacillenkultur und hat ein flockiges Aussehen; wenn man dagegen mittelst einer Platinnadel die Gelatine an den Wänden des Reagensglases und tief am Boden prüft, fühlt sie sich fest an. Die weitere Verflüssigung, d. h. an den Rändern, beginnt in den oberen Schichten, dabei wird dieser Teil der flüssigen Gelatine diffus trüb. während der untere Teil sein flockiges Aussehen behält. Von hier schreitet die Verflüssigung entweder gleichmässig an beiden Seiten, oder anfangs an der einen, später an der andern Seite. Nach 7—8 Tagen ist sie vollständig. Anfangs zeigt die flüssige Kultur drei Schichten: unten liegen die Bacillen in einer kompacten Masse, ganz oben die trübe, verflüssigte Gelatine, und zwischen beiden bleibt eine klare Schicht; später, nach einigen Tagen, wird die Kultur gleichmässig trüb.

Gleich am Anfange des Wachstums und der Verflüssigung bemerkt man auch einen starken Zersetzungsgeruch.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Die Gelatinekultur wurde gleich nach der Impfung in den Brütofen in eine Temperatur von 37° C. für 14 Stunden gebracht; sie hatte sich verflüssigt, erstarrte jedoch sogleich bei Zimmertemperatur. 7 Stunden später wurde sie wieder im Brütofen für 48 Stunden gelassen, worauf sie dauernd flüssig blieb.

c) Plattenkultur (Petruschky). Das Wachstum beginnt ebenfalls nach 10—12 Stunden in Form von einzelnen kleinen amorphen Kolonien, welche zu wattenähnlichen Fäden zusammenfliessen. Die Verflüssigung beginnt nach 24—48 Stunden und geht rasch von einer Kolonie zur anderen über, so dass die ganze obere Schicht flüssig wird und die einzelnen Kolonien nicht mehr zu unterscheiden sind. Die Verflüssigung endigt nach 2—4 Tagen, was von der Zahl der Kolonien abhängt: je zahlreicher die Kolonien, desto rascher die Verflüssigung. Mit dem Wachstum tritt auch ein Zersetzungsgeruch auf.

2. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. Ein sehr starkes Wachstum beginnt am nächsten Tage längs des ganzen Stiches; an der Oberfläche aber bildet sich ein bläuliches Plättchen, welches sich bis zu den Wänden des Reagensglases hin ausdehnt und in zwei bis fünf Tagen milchig, stark glänzend und ziemlich dick wird. Nach drei Wochen wird der Nährboden bei durchfallendem Lichte orangegelb und bei auffallendem schmutzig braunrot, ganz einer Bouillonkultur desselben Alters ähnlich. Der Geruch zersetzter Stärke wird mit dem Beginn des Wachstums merklich; in den ersten Tagen nimmt er allmählich ab, bleibt aber noch bis zum Ende sehr stark.

b) Anaërob. Diese Kultur entwickelt sich schlecht; die Bacillen erreichen nie ein so üppiges Wachstum, wie im einfachen Agar.

3. Zuckeragar. *a)* Stichkultur. 24 Stunden nach der Impfung beginnt das Wachstum; aber es treten noch weder Gase, noch Geruch auf. Nach 48 Stunden bemerkt man eine starke Gasentwicklung mit dem Geruch von faulender Stärke, und die Kultur hebt sich einen Centimeter vom Boden des Reagensgläschens. Vom neunten bis zehnten Tage wird die Gasentwicklung schwächer und hört zwei Wochen nach der Impfung auf; damit wird auch der Geruch schwächer, ist aber noch während mehreren Wochen vorhanden. Nach drei Wochen wird die Kultur sehr dunkel, bei durchfal-

lendem Lichte gebranntem Zucker ähnlich, bei auffallendem aber hat sie eine schmutziggelbe Färbung.

b) Anaërob. Hier ist die Gasentwiklung viel intensiver als in der eben beschriebenen Kultur. Sie tritt zehn bis zwölf Stunden nach der Impfung auf, und 48 Stunden später ist die Kultur schon auf 1 cm gehoben. Im Laufe der ersten Woche wird die Gasentwicklung allmählich stärker, dann wieder schwächer, um nur nach einem Monate ganz aufhzuhören.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Das Wachstum beginnt am folgenden Tage in Form von einzelnen, grossen, milchigweissen Kolonien. Diejenigen von ihnen, welche frei liegen, haben die Form mehr oder weniger regelmässiger Scheiben oder Ellipsoide; die meisten Kolonien aber sind zusammengeflossen und haben unregelmässige Konturen, was davon abhängt, dass eine Kolonie die andere mit ihren freien Rändern deckt; ihre Grenzen sind aber deutlich durch helle Streifen angedeutet. Nach einigen Tagen fliessen die einzelnen Kolonien in eine gemeinsame Masse zusammen. Die Farbe des Nährbodens ist nach einem Monate gelblich. Der Geruch der faulenden Stärke tritt mit dem Wachstum auf, wird nach zwei bis drei Tagen intensiver und bleibt die ganze Zeit stärker, als in den andern Nährböden; später gewinnt er einen faecalen Charakter.

5. Urinagar (Strichkultur). Das Wachstum beginnt am folgenden Tage in Form von einem bläulichen, sehr feinen Plättchen, welches während mehreren Monaten fast unverändert bleibt. Die einzelnen Kolonien sind glänzend, sehr klein, mit blossem Auge kaum unterscheidbar. Nach drei Tagen entwickelt sich ein sehr schwacher, demjenigen des normalen Urins ähnlicher Geruch.

6 Urin. Am folgenden Tage nach der Impfung wird die Kultur unklar; am zweiten Tage bildet sich ein glänzender, aber spärlicher Bodensatz, welcher sich beim Schütteln aufhebt. Der Bodensatz bleibt monatelang immer so spärlich. Man bemerkt einen schwachen ammoniakalischen Geruch, der schon sechs Stunden nach der Impfung auftritt.

7. *a)* Bouillon. Die Kultur ist trüb. An der Oberfläche bildet sich ein bläuliches Häutchen und ein deutlicher Zersetzungsgeruch tritt auf. Nach zwei Tagen bildet sich ein reichlicher Bodensatz; die Färbung wird immer stärker; am fünften bis sechsten Tage wird die Kultur milchiggelb, später orangegelb, dann braunrot, endlich rot, wie geronnenes Blut, und nach einem Monat dunkelbraun, fast schwarz. Der Bodensatz vermehrt

sich; er hat eine schmutzige Farbe und ist schleimig. Das schleimige Häutchen sieht nach drei Wochen wie ein schmutzigstaubiger Überzug aus und wird nach einem Monat sehr dick, kompakt, von gelber Farbe. Der Geruch hat unterdessen den faecalen Charakter angenommen. Nach vier Monaten sieht die Kultur shwarzbraun, theerartig aus.

b) Zuckerbouillon. 20 Stunden nach der Impfung entwickeln sich Gase an der Oberfläche des Nährbodens in Form von kleinen Bläschen.

8. Kartoffel. In zwei bis drei Tagen wird die Kartoffel mit einem kontinuierlichen, glänzenden, buttrigen Plättchen von schmutziggelber Farbe belegt, welche nach fünf bis sechs Tagen rötlich und in zwei Wochen braun wird. Die ganze Oberfläche ist mit zahlreichen farblosen nadelstichkleinen Bläschen bedeckt; einige von ihnen sind schon geplatzt und haben ein Grübchen hinterlassen, andere zeigen Aufblähungen. Das ist die Gasentwicklung, welche vier bis fünf Tage nach der Impfung beginnt.

Temperatur des Wachstums. Das Optimum für das Wachstum ist 37°, bei niederen Graden wachsen die Bacillen besser, als bei höheren also besser bei 32° als bei 41°.

Mikroskopische Präparate aus Reinkulturen. a) Bouillonkultur. Die Diplobacillen sehen ebenso aus, wie diejenigen im kranken Urin. Die Grösse ist ebenfalls dieselbe (0,75 bis 0,2 Mikromillimeter lang und 0,3 bis 0,5 Mikromillimeter breit). Hier haben aber nicht alle Bacillen spitzige Enden, da einige scharf abgeschnitten oder abgerundet sind.

b) Glycerinagarkultur. Die Bacillen sind klein und dünn; die charakteristische Form der Diplobacillen ist nur durch die Anwesenheit einer kaum merklichen Rinne zn erkennen.

Beweglichkeit. Sieben Stunden nach der Impfung zeigen sie nur molekulare Beweglichkeit, und auch keine sehr lebhafte. Eine Vorwärtsbewegung ist nicht zu sehen.

Sporenbildung. Diese Bacillen bilden keine Sporen.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Subcutan geimpfte Meerschweinchen reagieren nicht. Ein und dasselbe Versuchstier wurde zwei Mal in einer Zwischenzeit von 17 Tagen geimpft, und beide Male blieb das Tier gesund.

Später wurde beobachtet, dass die Meerschweinchen bei subcutaner Impfung nur gegen diejenigen Bacillen immun sind, die man aus

Kulturen des kranken Urins bekommt; wenn aber die Bacillen einmal den tierischen Organismus passiert haben, so werden sie auch für Meerschweinchen, und zwar bei subcutaner Impfung infektiös. So wurde den 28. IV. einem Meerchweinchen eine Impfung von Bacillen gemacht, die nach der Sektion eines Kaninchens erhalten wurden, das nach einer intravenösen Impfung in gewöhnlicher Weise im Bouillon kultivierter Bacillen gestorben war. Am folgenden Tage bekam das Meerschweinchen einen sehr schmerzhaften Abscess und am 4. V. war das Tier tot.

Sektionsbefund. An der Impfstelle fand sich eine kleine offene Wunde; unter der Haut sah man eine fünffrankenstückgrosse Eiteransammlung und um sie herum eine kleine Blutsuffusion. Der Magen war stark mit Gas aufgebläht, die Dünndärme entzündet, gerötet. Die anderen Organe sahen normal aus. Die geimpften Bacillen wurden an der Impfstelle und im Herzen (im Blut) als Reinkultur gefunden.

b) Intraperitoneal. Das Tier war nach 14 Stunden gestorben. *Sektion:* keine eigentliche Peritonitis; Magen und Leber zeigten aber stellenweise unbedeutende Beläge. Die geimpften Bacillen wurden in der intraperitonealen Flüssigkeit und im Blute gefunden; dabei zeigten sie, in Gelatine (Stich) geimpft, die charakteristische Verflüssigung und stellten eine Reinkultur dar.

2) Kaninchen. *a)* Subcutan. Die Kaninchen zeigten sich empfindlicher als die Meerschweinchen. Zwei Tage nach der subcutanen Impfung bildete sich beim Versuchstiere ein grosser Abscess; nach vier Tagen sah man eine kleine offene Wunde, die in den darauf folgenden drei Tagen fünffrankenstückgross wurde. An den Wundrändern war die Haut von den Muskeln circa auf 1 cm abgehoben; aus dieser Spalte konnte man einen reichlichen, dicken Eiter ausdrücken. Derselbe bedeckte auch in dünner Schicht die ganze Oberfläche der Wunde. Die mikroskopische Untersuchung des Eiters wurde acht Tage nach der Impfung unternommen; man fand aber keine Bakterien mehr. Sieben Tage nach der Impfung fing die Wunde an zu granulieren; das ging rasch vor sich, und in zwei Tagen war die Wunde schon ganz geschlossen; nur in der Mitte blieb eine erbsengrosse Borke, sonst war alles mit neuem Gewebe bedeckt. Später blieb das Tier ganz wohl.

b) Intravenös. Bei intravenöser Impfung beobachtete man beim Kaninchen in den ersten Wochen weder allgemeine Septicaemie, noch lokale

Infektion oder Metastasen; das Tier aber schien unwohl zu sein und magerte merklich ab. Nach zwei Wochen bildete sich ein grosser subcutaner, metastasischer Abscess in der Gegend der Beckenknochen. Aus diesem Abscess quoll reichlich Eiter hervor, welcher die Haare zusammenklebte. Während das Tier noch lebte, wurde der Eiter nicht untersucht. Das Kaninchen, am 25. III, geimpft, starb den 21. IV.

Sektion. Die inneren Organe zeigten mikroskopisch nichts Abnormes. In der Gegend der Beckenknochen wurde folgendes gefunden: die Haut zerstört, aber in geringer Ausdehnung; unter der Haut sah man einen Raum mit kompakter eitriger Masse vollgestopft. Das Gebiet der Eiterung begann am Schwanze und ging oben über den vierten und fünften Sacralwirbel, und nach unten, dem Beckenknochen und dem Femur entlang, bis zum Knie. Die mikroskopischen Untersuchungen zeigten die geimpften Bacillen nur im Eiter. Die Gelatinekultur dieser Bacillen ergab die charakteristiche Verflüssigung und stellte eine Reinkultur dar. In den inneren Organen und im Blute wurden sie weder mikroskopisch noch bakteriologisch gefunden.

c) Intraperitoneal. Ein Kaninchen wurde zwei Mal in einer Zwischenzeit von drei Wochen intraperitoneal geimpft, und jedes Mal fühlte sich das Tier ganz wohl.

d) Intravesikal. Wenn der Impfung keine Ligatur folgte, riefen die Bacillen, in die Blase eines Kaninchens eingeführt, keine Blasenerkrankung hervor. Während drei Tage waren im Urin des geimpften Kaninchens weder Epithelzellen, noch Eiterkörperchen zu finden, jedoch Bacillen während 48 Stunden. Wenn aber der Impfung eine Ligatur folgte, so entwickelte sich eine echte Cystitis. So wurde ein Tier am. 3. VI. geimpft und die Ligatur nach acht Stunden entfernt; bei der Katheterisation bekam man einen stark alkalischen Urin, der ziemlich viele Eiterkörperchen und eine grosse Anzahl von Bakterien enthielt, die sich als eine Reinkultur der geimpften Bacillen herausstellten. Am 6. VI. war der Urin trüb, eitrig, der Eiter in so grosser Quantität vorhanden, dass er am Anfang der Katheterisation den Katheter verstopfte und den Ausfluss des Urins verhindert. Die mikroskopische Untersuchung ergab Eiterkörperchen, Epithelzellen und wenige Bacillen. Am 9. und 13. VI. war das Resultat der Katheterisation immer dasselbe. Den 20. VI. starb das Tier.

Sektion. Beim Drucke auf die untere Partie des Bauches floss aus dem Orificium Urethrae ein eitriger, übelriechender Urin. Schleimhaut der Blase und der Uretheren diffus gerötet, Urin in der Blase in sehr geringer Quantität vorhanden; beide Nieren infiltriert. Die übrigen Organe normal. Die geimpften Bacillen wurden in den Nieren und im Urin als Reinkultur gefunden, im letztern spärlicher, als in den Nieren, im Blute dagegen keine.

Diagnose: *Bacillus foetidus liquefaciens immobilis.*

C. Coccen.

Wachstum der Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. Längs des Stiches wachsen die Coccen in Form eines flachen Streifens, der zunächst gerade Ränder hat, dann nach zwei Tagen nicht charakteristische Auswüchse bildet, die nach vier Tagen eine deutliche Zackenform annehmen; sie gehen schräg von der centralen Axe ab, sind in einigen Kulturen nach unten, in anderen nach oben gerichtet, aber in einer Kultur immer in derselben Richtung gestellt, daher ihr federartiges Aussehen. In der Mitte jeder Zacke liegen Streifen, die aus dem centralen Axenteile ausgehen und den Rippen eines Blattes ähnlich sind. Diese Bildungen beginnen am obern Ende des Stiches und gehen auf die unteren Partien über, ohne jedoch das untere Ende des Streifens zu erreichen. Die Farbe ist weiss, später gelblich. An der Oberfläche bildet sich ein weisses, milchiges Plättchen, welches nie die Wände des Reagensgläschens erreicht. Nach neun bis zehn Tagen beginnt die Verflüssigung der Gelatine in Form eines nach unten konvexen Meniscus. Wenn sie aber die Hälfte des Nährbodens ergriffen hat, wird die Oberfläche der festen Gelatine flach, wobei die einzelnen hellgelben Kolonien von hier aus in Form von Warzen oder Auswüchsen in den festen Teil hineinragen. Das weisse trockene Plättchen schwimmt aber auf der Flüssigkeit. Zwei Monate nach ihrem Auftreten ist die Verflüssigung vollständig.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Die Kultur befand sich zu mehreren Malen im Brütofen: die Gelatine wurde flüssig, erstarrte jedoch wieder bei Zimmertemperatur. Nachdem sie schon 886 Stunden im Brütofen bei 37° gestanden hatte, allein mit Intervallen, die alle zusammen auf 148 Stunden berechnet werden müssen, erstarrte sie noch immer bei

Zimmertemperatur. Erst nach einem Monate begann die eigentliche Verflüssigung., wurde in fünf Wochen eine vollständige, blieb aber immer flach. Im übrigen war sie der oben beschriebenen Kultur gleich.

c) Plattenkultur (Petruschky). Es entwickeln sich hier kleine weisse Kolonien; die Kultur sieht aus, wie ein mit Pulver bestreutes Plättchen. Nach neun bis zehn Tagen bekommen die Kolonien eine gelbliche Verfärbung und beginnen die Gelatine zu verflüssigen. In sechs Wochen ist der ganze Nährboden flüssig.

2. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. Die Coccen wachsen längs des ganzen Stiches und bilden an der Oberfläche einen weissen buttrigen Überzug, welcher nach einem Monate schmutziggrau wird. Diese Kultur hat einen üblen Geruch; er ist zunächst schwach, wird allmählich während eines Monats immer stärker, dann wieder schwächer.

b) Anaërob. Hier wachsen die Coccen schlechter als im Agar bei Luftzutritt (aërob).

3. Zuckeragar (Stichkultur). Am folgenden Tage nach der Impfung beginnt das Wachstum längs des ganzen Stiches und an der Oberfläche, wo sich ein weisser Überzug bildet; nach 5—6 Tagen nimmt er die Form eines Trifolium-Blattes an, wird mit der Zeit rosa, später braun. Auch ist der oben beschriebene Geruch charakteristisch.

4. Glyceringar (Strichkultur). Die einzelnen, kleinen, buttrigen Kolonien von unregelmässiger Gestalt sind weiss, zeigen aber bei durchfallendem Lichte noch eine gelbliche Färbung in der Mitte, später werden sie grau. Der üble Geruch ist hier intensiver, als in allen anderen Kulturen, nach $1^1/_2$ Monaten aber wird er sehr schwach.

5. Urinagar (Strichkultur). Zunächst bildet sich ein bläulicher Überzug; nach 48 Stunden kann man darauf einzelne buttrige Kolonien in Form von Scheiben und unregelmässigen Plättchen mit milchweisser Farbe unterscheiden. In zwei Wochen werden die Kolonien braun, was wahrscheinlich das Resultat des Bakterienstoffwechsels ist, da schon 48 Stunden nach der Impfung ein Theergeruch in der Kultur auftritt, der Wattenpfropf sich nach sechs Tagen bräunt und der Nährboden selber nach zwei Wochen hellbraun, nach vier dunkelbraun wird, ebenfalls die Wände des Reagensgläschens. Die Farbe der Kolonien ist dabei immer dunkler, als die des Nährbodens.

6. Urin. Am folgenden Tage wird die Kultur schwach trüb, am Boden liegt ein amorpher, grauweisser Niederschlag, welcher in drei Wochen

dunkelbraun und schleimig wird. Wenn man ihn mit einer Platinnadel aufhebt, zieht er sich in schleimige Fäden aus. Der Theergeruch, die Färbung des Urins, der Wände des Reagensgläschens und des Wattenpfropfens gehen in derseben Art und Weise vor sich, wie im Urinagar. Ammoniakalisch wird der Urin nicht.

7. Bouillon. Am folgenden Tage trübt sich der Bouillon, und es bildet sich ein geringer, weisser, pulverartiger Niederschlag, welcher in sechs Tagen sehr reichlich wird und nicht nur den Boden, sondern auch die Wände des Reagensröhrchens bedeckt. In zwei Wochen tritt an der Oberfläche ein Häutchen in Form von einem pulverförmigen Überzug auf. Nach drei Wochen wird der Niederschlag schmutziggrau; man bemerkt dabei eine Beimischung von Schleim, welcher das Pulver zusammenklebt. Nach sechs Wochen nimmt der Bouillon selber eine orangegelbe Farbe an. Die Kultur hat einen üblen Geruch schon mit Beginn des Wachstums.

8. Kartoffel. Nach 2—3 Tagen wachsen die Coccen in einzelnen kleinen, weissen Kolonien, welche später zu Ketten und Plaques zusammenfliessen. Zuerst nur an den Rändern sind in zwei Wochen die älteren Kolonien gleichmässig gelbbraun gefärbt.

Temperatur des Wachstums. Optimum des Wachstums 37° C.

Mikroskopische Präparate aus der Reinbouillonkultur. Die Coccen liegen hauptsächlich zu Tetraëder, auch zu Häufchen und kurzen Ketten; die einzelnen Individuen aber bestehen aus zwei Coccen, daher können sie als Diplococcen bezeichnet werden.

Pathogenität. 1. Meeerschweinchen. Diese Tiere reagieren weder bei subcutaner, noch bei intraperitonealer Impfung.

2. Kaninchen. Die Kaninchen haben nach subcutaner, intraperitonealer und intravenöser Impfung keine krankhaften Erscheinungen gehabt.

Nach der intravesicalen Impfung mit Ligatur wurden die Coccen im Urin des Tieres nur während 48 Stunden konstatiert, aber der Urin war die ganze Zeit klar und enthielt keine Eiterkörperchen oder Epithelzellen.

Daraus kann man mit einer fast an die Gewissheit grenzenden Wahrscheinlichkeit schliessen, dass diese Coccen nicht die Cystitiserreger bei der Patientin waren.

Diagnose: *Diplococcus?*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis tuberculosa, deuteropathisch infiziert mit Bacillus foetidns liquefaciens immobilis.*

Fall. II. *Anamnese.* Eine genaue Anamnese stand nicht zur Verfügung. Es handelte sich um einen 10—12 jährigen Knaben, welcher an Incontinentia urinae und an brennenden Schmerzen beim urinieren litt. *Der Knabe wurde früher nie katheterisiert.*

Aussehen des Urins. Urin etwas schleimig, Bodensatz sehr spärlich, schwach rötlich gefärbt, ebenfalls schleimig.

Mikroskopische Untersuchung. a) Ohne Färbung. Bei der Untersuchung des Bodensatzes sah man unter dem Mikroskop: rote Blutkörperchen, Eiterkörperchen und Epithelzellen, aber alle diese Gebilde in sehr geringer Quantität; das ganze Gesichtsfeld war von Fetttröpfchen eingenommen.

b) Färbung mit Anilinfarben nach Gram und Tuberkelbacillen. Alle diese Färbungsmethoden ergaben ein bakteriologisch negatives Resultat.

Pathogenität des kranken Urins. Es wurde ein Meerschweinchen mit dem kranken Urin am 10. II subcutan geimpft, der Urin vorher mit physiologischer NaCllösung ein Mal verdünnt und vier Tage sedimentiert; der Bodensatz blieb aber trotzdem sehr spärlich.

Nach drei Tagen bildete sich beim Tiere ein kleiner Abscess, der nach einem Monate perforierte, die Wunde begann zu granulieren, aber die Eiterung dauerte noch lange fort. Den 18. III mikroskopisch untersucht, enthielt der Eiter Tuberkelbacillen. Bald zeigten sich auch beiderseits in der Inguinalgegend harte, geschwollene Drüsen. Das Tier starb am 2. V.

Die *Sektion* ergab unter der Haut an der Impfstelle eine Vereiterung; sowohl in diesem Eiter als auch in geringer Zahl in den verkästen Drüsen wurden *Tuberkelbacillen* gefunden. Das Meerschweinchen war an Miliartuberkulose gestorben. Lungen, Leber und Milz enthielten tuberkulöse Herde.

Mikroskopische Präparate aus den mit dem kranken Urin geimpften Kulturen. Trotzdem im kranken Urin keine Bakterien gefunden wurden, entwickelten sich in den geimpften Kulturen Kolonien, welche, wie es die mikroskopische Untersuchung zeigte, aus kleinen Coccen bestanden. Diese Coccen lagen zu zwei, in Tetraëder oder Häufchen, meistens aber in kurzen Ketten von ungefähr sechs bis acht Individuen. In der Bouillonkultur hatten die Coccen 0,5 Mikren im Diameter.

Wachstum der Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. Längs des Stiches wachsen die Coccen in Form eines

weissen Zapfens, der Auswüchse bildet; an der Oberfläche bildet sich ein weisses buttriges, stark glänzendes rundes Plättchen, mit einer Zeichnung von konzentrischen und radiären Linien, wobei letztere mit der Zeit deutlicher hervortreten, erstere aber verstrichen werden. Die Verflüssigung begint zwei Monate nach der Impfung und geht in der Weise vor sich, dass das Plättchen an der Oberfläche schwimmt, darunter die verflüssigte Gelatine sich von dem festen Teil durch eine nach unten konvexe Fläche absetzt. Nach einigen Tagen wird die Verflüssigung flach, die darunter gebliebene Gelatine noch immer klar. In zwei Wochen ist die Verflüssigung eine vollständige; dabei wird die Gelatine diffus trüb.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Nach 386 stündigem Befinden im Brütofen bei 37° C. mit 148 stündigen Unterbrechungen blieb die Gelatine noch immer starr.

c) Plattenkultur (Petruschky). Die Coccen wachsen in kleinen buttrigen, stark glänzenden weissen, über die Oberfläche etwas erhabenen Kolonien. Die Verflüssigung beginnt an den oberflächlichsten Kolonien, etwa zwei Monate nach der Impfung und dauert ungefähr zwei Wochen.

2. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. An der Oberfläche der Kultur bildet sich ein üppiges, weisses, glänzendes Plättchen, welches später einen gräulichen Farbenton annimmt. Längs des Stiches ist das Wachstum schwach. Drei Tage nach der Impfung tritt ein übler Geruch ein.

b) Anaërob. Anaërobiotisch wachsen diese Coccen schlechter als im Agar bei Luftzutritt.

3. Zuckeragar (Stichkultur). In dieser Kultur wachsen die Coccen mit dem früher erwähnten Geruch, bilden aber keine sichtbaren Gase.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Die Coccen wachsen in einzelnen kleinen, weissen glänzenden Kolonien, die in der Mehrzahl der Fälle eine rundliche Form haben. Drei Tage nach der Impfung bemerkt man einen üblen Geruch.

5. Urinagar (Stichkultur). Die Kolonien sind hier klein und glänzend. Der Geruch ist demjenigen eines normalen, an der Luft gestandenen Urins ähnlich.

6. Urin. Der Nährboden wird etwas trüb, giebt denselben Geruch, wie die obengenannte Kultur; am Boden sammelt sich ein spärliches, amorphes Sediment.

7. Bouillon. Die Kultur ist schwach trüb, hat einen ziemlich reich-
chen Bodensatz. Einen Monat nach der Impfung sind alle Coccenkolonien
n den Boden gesunken und die Kultur ist wieder klar. Übler Geruch
orhanden.

8. Kartoffel. Die Coccenkolonien bilden an der Oberfläche der Kartoffel
inen ununterbrochenen trockenen Belag; man kann aber darin einzelne Kolo-
ien unterscheiden; die jüngeren darunter sind buttrig und glänzend.

Temperatur des Wachstums. Optimum des Wachstums 37° C.

Pathogenität. 1 Meerschweinchen. Die subcutane und intraperitoneale
mpfung hatte bei den Meerschweinchen keine krankhaften Erscheinungen
ur Folge.

2. Kaninchen. Die Kaninchen blieben nach der subcutanen, intrape-
itonealen und intravenösen Impfung immer gesund.

Bei der intravesikalen Impfung ohne Ligatur waren die Coccen schon
ach sechs Stunden aus dem Urin des Versuchstieres verschwunden. Nach
er Impfung mit Ligatur konnte man die Coccen nur in den ersten 24
Stunden im Urin konstatieren: weder Epithelzellen, noch Eiterkörperchen
vurden jemals entdeckt, woraus man schliessen kann, dass das Tier keine
Cystitis bekam.

Da diese Coccen sich für die Tiere als nicht pathogen erwiesen, so
st es kaum wahrscheinlich, dass sie beim Kinde die Ursache der Cystitis
varen.

Diagnose: *Coccus*?

Diagnose der Krankheit: *Cystitis tuberculosa.*

Fall III[1]). *Anamnese.* Patient 49 Jahre alt, als Kind gesund, bekam im 24. Le-
ensjahr einen akuten Tripper, worauf eine sogenannte goutte militaire zurückblieb.
m 30 Lebensjahre zweiter Tripper mit 3 Jahre dauerndem chronischen Ausfluss.
Nach späteren 4 Jahren, im 37. Lebensjahre, wieder weisser Ausfluss ohne neue
nfektion und im 41. Jahre Erscheinungen einer Urethrastriktur. Nach Sondierung
gehen diese Erscheinungen zurück, aber nach einem Monat neue Beschwerden und
vieder Behandlung mit Sondieren. Dann bleibt Patient etwa 7 Jahre wohl. Retentio
stellt sich nicht mehr ein, aber der Strahl ist sehr schwach und dünn geworden.
Darauf wieder ein Anfall von Retentio mit starken Schmerzen. Patient wird dieses
Mal nicht sondiert, die Beschwerden durch ein warmes Bad beseitigt, es bleibt aber
häufiges Urinbedürfnis, und der Urin ist trüb, wie mit Mehl vermischt. Patient wird
mehrmals sondiert und mit Bor ausgespült. Später keine lokale Behandlung mehr,

---

[1]) Der Urin dieses Falles wurde nicht unter antiseptischen Kautelen bekommen,
da er aber nur eine Reinkultur von Bacillen enthielt, so wurde seine Untersuchung
doch unternommen.

nur Homöopathie, wobei es immer schlechter geht. Allgemeinbefinden schlecht. Hereditär ist Patient nicht belastet, hat 3 gesunde Kinder.

Aussehen des Urins. Der Urin ist stark trüb, ohne Geruch, neutral, mit reichlichem, dickem, eitrigem Bodensatz, welcher beim Sedimentieren im Uringlas mehr als die Hälfte einnimmt.

Mikroskopische Untersuchung. a) Ohne Färbung. Die mikroskopische Untersuchung des ungefärbten Urins ergiebt massenhafte Eiterkörperchen, eine geringe Zahl von Epithelzellen, etwas Schleim, eine grosse Zahl von Bakterien, keine roten Blutkörperchen.

b) Färbung mit Anilinfarben. Zahlreiche Bacillen liegen teils als Diplobacillen, teils einzeln, sie haben abgerundete Enden, die intensiver gefärbt sind, und in der Mitte eine Vacuole, die nur im frisch aufgenommenen Urin deutlich ist und nach 24 stündigem Sedimentieren verschwindet. Die Grösse der Bacillen ist verschieden: Die Länge beträgt 1 — 1,8 und die Breite 0,2 — 0,6 Mikromillimeter, einige Bacillen stellen stark abgerundete Ovale, fast eine Coccenform dar, andere zeigen eine deutliche Stäbchenform, erreichen aber nie im frischen Urin eine beträchtliche Grösse. In Präparaten, die aus einem 2—4 Tage stehen gebliebenen Urin gemacht wurden, konnte man Individuen mit einer deutlichen Segmentation finden, einige zeigten die Teilungsstellen der Bacillen, d. h. die Stellen, wo man Risse bemerken konnte. Die Zahl der Bacillen ist so gross, dass nicht nur die Präparate aus dem Bodensatz, sondern auch aus den oberen Schichten des Urins damit besät sind.

c) Färbung nach Gram. Nach dieser Methode werden die Bacillen entfärbt.

b) Färbung nach Tuberkelbacillen. Diese Färbung giebt ein negatives Resultat.

Pathogenität des kranken Urins. Es wurde am 23. II ein Meerschweinchen subcutan mit dem Bodensatze geimpft, derselbe vorher zweimal mit physiologischer Kochsalzlösung verdünnt und während drei Tage sedimentiert. Am nächsten Tage bildete sich beim Tiere ein grosser, schmerzhafter, subcutaner Abscess, welcher am 25. II punktiert wurde. Die mikroskopische Untersuchung des erhaltenen Eiters ergab eine Reinkultur der geimpften Bacillen, welche hier etwas kleiner als im kranken Urin waren. Die am 19. III ausgeführte mikroskopische und bakteriologische Untersuchung des aus der kleinen Wunde fliessenden Eiters ergab

weder Tuberkelbacillen noch andere Bakterien. Das Thier starb am 22. III. Die *Sektion* ergab in den inneren Organen nichts Abnormes, nur unter der Haut an der Impfstelle eine kleine Vereiterung, die keine Bakterien enthielt. Keine geschwollenen Drüsen. Die mikroskopischen Präparate und die Impfungen aus dem Urin, Herzen (Blut), Leber, Milz und Nieren ergaben ein bakteriologisch negatives Resultat, woraus man schliessen kann, dass das Tier durch die Stoffwechselprodukte der geimpften Bacillen zu Grunde gegangen ist.

Wachstum in den Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. Längs des Stiches beginnt am folgenden Tage das Wachstum in Form von einem Streifen, und an der Oberfläche bildet sich ein Plättchen. Nach zwei bis drei Tagen ist der Streifen im oberen Drittel verwischt; man sieht nur einzelne kugelförmige Kolonien, die manchmal sehr dicht nebeneinander sitzen, manchmal dagegen in bedeutender Entfernung und vollständig abgesondert stehen. Die Isolierung der einzelnen Kolonien in diesem oberen Teil fällt später noch deutlicher ins Auge. Weiter unten und bis zum Boden des Reagensgläschens ist dagegen der Streifen längs des ganzen Stiches erhalten. Das Plättchen ist weiss, buttrig, nach ein bis zwei Wochen wird es graulich, trocken, einem nicht vollständig erstarrten Stearintropfen ähnlich. Es zerfällt bisweilen in einzelne Lappen, deren Ränder feine Ausläufer geben, manchmal wie gefranst aussehen. In der Mitte hat das Plättchen eine Zeichnung von konzentrischen Kreisen. Manchmal bilden sich in einiger Entfernung von den Rändern des Plättchens etwas erhabene selbständige Kolonieninseln. Bisweilen wachsen die Ausläufer weit in die Peripherie hinein, wo sie sich in ein zierliches Netz verästeln. Wenn das Plättchen ganz trocken geworden ist, wird die Gelatine in ihrer Nachbarschaft diffus trüb; sie bekommt einen perlmutterähnlichen Glanz; jedoch ist diese Erscheinung und auch die Verästelungen ein späteres Gebilde. Mit dem Beginn des Wachstums entwickelt sich in der Kultur ein übler Geruch, welcher mit der Zeit schwächer, sogar kaum merklich wird.

Die Gelatine wird nie verflüssigt und bleibt monatelang klar.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Die Gelatine wurde in den Brütofen mit 37° für 386 Stunden mit 148 stündigen Unterbrechungen gestellt, blieb aber bei Zimmertemperatur noch immer starr.

c) Plattenkultur (Petruschky). Das Wachstum der Kolonien beginnt anfangs in der Tiefe des Nährbodens in Form von einzelnen gelblichen Kügelchen. Wenn sie später die Oberfläche erreichen, ragen sie über dieselbe empor, sind hier erst weiss und buttrig; später werden sie graulich, bekommen einen perlmutterähnlichen Glanz, werden trocken, rauh, matt; ihre Ränder senden feine Ausläufer in die Peripherie; im Allgemeinen machen sie den Eindruck eines nicht vollständig erstarrten Stearintropfens. Die Grösse der oberflächlich liegenden Kolonien erreicht manchmal das zehnfache der in der Tiefe liegenden. Die umfangreicheren Kolonien sind dabei auch die flacheren und liegen meistens da, wo die Gelatine dünner ist. Man kann im Allgemeinen sagen, dass je weniger man Impfsubstanz verwendete, desto grösser die einzelnen Kolonien wurden, und im Gegenteil, je mehr geimpft wurde, desto kleiner die Kolonien blieben und so aussahen, als wäre die Gelatine mit feinem Pulver bestreut. Verflüssigung trat nie ein.

1. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. An der Oberfläche bilden die Bacillen ein üppiges, ziemlich dickes, flaches, buttriges Plättchen von grauweisser Farbe; es erreicht die Wände des Reagensgläschens und besitzt etwas gefranste Ränder. Längs des Stiches verbreitet sich das Wachstum in Form von einem Streifen der ebenfalls wie gefranst aussieht.

Nach zwei Wochen beginnt der Nährboden gelb zu werden; nach späteren zehn bis fünfzehn Tagen ist er beim durchfallenden Lichte citronengelb und beim auffallenden dunkelgelb.

Einen üblen Geruch bemerkt man zwei Tage nach der Impfung: er wird allmählich schwächer und verschwindet fast vollständig nach einem Monat.

b) Anaërob (Stichkultur). Längs des Stiches wachsen die Bacillen in Form von einem ziemlich breiten Streifen mit geraden Rändern; an der Oberfläche aber bilden sie ein Plättchen, welches zuerst glatt, später dicht mit Wärzchen besäet ist, die nach oben in die Parafinschicht gerichtet sind und anfangs weiss aussehen, mit der Zeit aber einen gelblichen Farbenton bekommen.

3. Zuckeragar (Stichkultur). Nach 24 Stunden, bisweilen aber erst nach 48 Stunden, beginnt in der Kultur Gasentwicklung, welche in den ersten zwei bis drei Tagen immer zunimmt. Die Gase erheben die Kultur auf 1 cm vom Boden des Reagensgläschens, spalten sie an mehreren

Stellen und geben einen stark übelriechenden Geruch. Später wird die Zahl und Grösse der Gasbläschen immer geringer; nach acht bis zehn Tagen sistiert die Gasentwicklung gänzlich und die Kultur sinkt wieder zu Boden. Nach einem Monate wird der Nährboden sehr dunkel mit rötlichem Farbenton, dem gebrannten Zucker ähnlich. An der Oberfläche der Kultur bildet sich ein grauweisses Plättchen. Übler Geruch vorhanden.

b) Anaërob *a)* Stichkultur. Nach 24 Stunden beginnt eine starke Gasentwicklung; die Kultur steigt auf 1 bis $1^1/_2$ cm. Die Gasbläschen sind zahlreicher als in der vorher beschriebenen Kultur. Nach zwei bis drei Wochen wird die Gasentwicklung allmählich schwächer und die Kultur sinkt wieder zu Boden. An der Oberfläche der Kultur bilden sich Warzen mit der Konvexität in die Parafinschicht gerichtet; jedoch ist diese Erscheinung nicht immer gleich deutlich ausgeprägt.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Hier wachsen die Bacillen in einzelnen Kolonien, welche eine annähernd Kreis oder Ovalform besitzen. Die Kolonien sind anfangs weiss, buttrig, glänzend, später werden sie etwas schmutzig, verhältnissmässig trocken. Bei auffallendem Lichte haben die Kolonien einen leichten Perlmutterglanz, und ihr Centrum ist etwas dunkler, als die Peripherie. Bei durchfallendem Lichte erscheint die centrale Partie gelblich, und nur an der Peripherie besitzen die Kolonien einen schmalen weissen Saum. Man bemerkt einen Zersetzungsgeruch nur 2—3 Tage nach dem Beginn des Wachstums.

5. Urinagar (Strichkultur). Am folgenden Tage nach der Impfung beginnt das Wachstum in Form von einzelnen kleinen, weissen, durchsichtigen Kolonien, welche sich nach 2 — 3 Tagen bräunen, gleichzeitig wird auch der Nährboden braun. Je älter die Kultur desto dunkler diese braune Färbung, dabei ist die Farbe der Kolonien immer intensiver, als die des Nährbodens; letzterer zeigt beim auffallenden Lichte einen rötlichen Glanz und scheint daher heller. Nach 5—6 Tagen sind sogar Wattenpfropf und Reagensgläschen braun gefärbt.

Gleich nach dem Beginn des Wachstums bildet sich auch ein theerähnlicher Geruch, welcher allmählich zunimmt und nach 2—3 Monaten erstickend ist und den Charakter von faulenden Gasen hat.

6. Urin. Die Kultur wird nach 24—48 Stunden hellbraun, nach einer Woche gesellt sich noch ein rötlicher Glanz dazu, so dass der Farbe nach

die Kultur starkem Thee ähnlich wird. Der Wattenpfropf und die Wände des Reagensgläschens bräunen sich ebenfalls. Nach 2 bis 3 Monaten ist die Kultur schwarzbraun. Nur in den ersten Tagen nach der Impfung ist die Kultur trüb, später bleibt sie monatelang ganz durchsichtig. Es bildet sich auch ein geringer, erst weisser, später brauner Bodensatz, welcher beim Schütteln in Form schleimiger Fäden und Membranen emporsteigt. Dieser Bodensatz ist stets intensiver gefärbt, als der Nährboden selber, so dass, wenn die Kultur eine schwarzbraune Farbe annimmt, der Bodensatz fast ganz schwarz aussieht.

Mit dem Beginn des Wachstums bildet sich ein theerähnlicher Geruch, welcher mit der Zeit, wie in der vorherbeschriebenen Kultur, einen fauligen Charakter gewinnt. Ammoniakalisch wird die Kultur nie.

7. Bouillon. Am nächsten Tage nach der Impfung wird die Kultur stark trüb und von einer gelblich milchigen Farbe. Der Bodensatz ist sehr reichlich, schwer, grau, pulverförmig; aber durch schleimige Fäden und Klümpelchen zusammengeklebt und bedeckt in den ersten Tagen nicht nur den Boden, sondern auch die Wände des Reagensgläschens. An der Oberfläche der Kultur bildet sich ein Häutchen, das wie ein staubiger Belag aussieht. Nach 3—4 Monaten wird die Kultur orangegelb und der Bodensatz schmutzig, fast schwarz. Auch bildet sich ein starker Fäulnissgeruch.

b) Zuckerbouillon. 6 Stunden nach der Impfung beginnt eine reichliche Gasentwicklung in Form von farblosen Gasbläschen, die sich an der Oberfläche der Kultur sammeln; nach 12 Stunden nimmt sie zu; die Zahl der Gasbläschen wird grösser und die Schicht, welche sie bilden, dicker; nach 24—30 Stunden aber werden keine neuen Bläschen mehr gebildet.

8. Kartoffel. Das Wachstum beginnt an der Oberfläche in Form von einem gleichmässigen, gelblichen Belag, welcher anfangs nur das Centrum, später fast die ganze Schnittoberfläche einnimmt. Nach zwei Tagen wird der Belag dunkelrosa und etwas trockener. Mit der Zeit wird die Kultur immer dunkler, gewinnt einen rötlichen Glanz, der Hauptton jedoch bleibt immer gelb und zeigt dabei verschiedene Schattenstufen, vom hellen citronen—bis zum dunklen orangegelb. Manchmal wachsen an den Rändern der Kartoffel einzelne, ziemlich bedeutende Kolonieninseln, deren Peripherie

intensiver als das Centrum gefärbt ist. Die Kultur verbreitet einen Fäulnissgeruch; man beobachtet aber nie Gasentwicklung.

Temperatur des Wachstums. Optimum des Wachstums 37°; bei einer Temperatur höher als 41° wächst der Bacillus schlecht.

Mikroskopische Präparate aus Reinkulturen. a) Bouillonkultur. In dieser Kultur wachsen die Bacillen in Form von Diplobacillen, was an einzelnen Individuen sehr deutlich hervortritt, bei anderen dagegen nur an der Anwesenheit von einer kleinen Rinne zu erkennen ist. Die Hauptmasse der Bacillen liegt aber einzeln. Ihre Enden sind abgerundet und intensiver gefärbt; in der Mitte bemerkt man eine Vacuole. Die Grösse der Bacillen ist verschieden, von 0,8—1,2 Mikromillimeter Länge und 0,6—0,8 Mikromillimeter Breite, daher ist auch ihr Aussehen, sowoh in den Kulturen, als auch im kranken Urin, ein sehr verschiedenes; sie zeigen alle Übergangsformen zwischen Coccobacillen und deutlichen Stäbchen.

Was die Vacuolen anbetrifft, so liegen sie im Allgemeinen in den ersten Generationen an den Enden der Bacillen, in den späteren Kulturen dagegen in der Mitte.

b) Urinkultur. Hier sind die Bacillen im Allgemeinen kleiner als die vorherbeschriebenen, liegen fast ausschliesslich einzeln und haben kleine Vacuolen.

Beweglichkeit. Die einer Glycerinagarkultur sechs Stunden nach der Impfung entnommenen Bacillen zeigten nur eine sehr lebhafte, molekulare Beweglichkeit. Die Eigenbewegung wurde nie beobachtet.

Sporenbildung. Die Bacillen zeigen keine Sporenbildung.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a*) Subcutan. I. Am folgenden Tage nach der Impfung, welche am 25. II gemacht wurde, entwickelte sich beim Tiere ein sehr schmerzhafter Abscess und am 29. II war das Meerschweinchen schon tot. *Sektionsbefund:* unter der Haut an der Impfstelle eine Vereiterung, die Muskulatur darunter leicht zerreissbar, die Nachbarschaft entzündet, gerötet und infiltriert; in den inneren Organen keine besonderen Veränderungen.

Mikroskopische und bakteriologische Untersuchungen zeigten Reinkulturen in den verschiedensten Organen, und zwar, was die Menge der Bacillen anbetrifft, in folgender Reihenfolge 1. subcutaner Eiter, 2 Herz (Blut)› 3. Milz, 4. Urin und 5. Leber.

II. Mit den nach der Sektion aus den Organen gezüchteten Bacillen wurde am 17. III ein frisches Meerschweinchen subcutan geimpft; es starb am 19. III, woraus man schliessen kann, dass die Virulenz der Bacillen gestiegen ist. Die *Sektion* ergab dieselben Resultate wie im oben beschriebenen Falle.

b) Intraperitoneal. Dasselbe Meerschweinchen wurde zwei Mal intraperitoneal in einer Zwischenzeit von drei Wochen geimpft; es blieb aber stets gesund.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Ein Kaninchen wurde am 28. IV geimpft. Am nächsten Tage bildete sich ein unbedeutender Abscess und am 7. V starb das Tier. *Sektionsbefund*: An der Impfstelle keine Vereiterung, alle inneren Organe normal; weder mikroskopisch noch bacteriologisch wurden irgendwo Bakterien gefunden.

b) Intravenös. Nach der Impfung magerte das Kaninchen merklich ab, wurde sehr schwach und fühlte sich unwohl, aber nach zwei Wochen ging es ihm besser und später wurde es ganz munter.

c) Intraperitoneal. Dasselbe Kaninchen wurde zwei Mal ins Peritoneum geimpft in einem Zeitraum von drei Wochen. Nach der ersten Impfung war das Tier die ersten zwei Wochen schwach, ass nur wenig, später fühlte es sich besser, endlich wurde es ganz munter. Die zweite Impfung blieb resultatlos.

d) Intravesikal. Die Einspritzung der Bacillen in die Blase rief beim Kaninchen keine Cystitis hervor, wenn der Impfung keine Ligatur folgte. Sechs Stunden nach der Impfung waren die Bacillen nicht mehr im Urin zu finden, auch waren keine Zeichen von Cystitis vorhanden. Dasselbe Kaninchen bekam am III. VI. eine zweite Einspritzung, welcher eine Ligatur während sechs Stunden folgte. Bei der Katheterisation des Tieres floss ein trüber, stark alkalischer Urin heraus, welcher mikroskopisch eine geringe Zahl von Eiterkörperchen und Blasenepithelien und massenhaft Bacillen enthielt. Die angestellten Impfungen gaben Reinkulturen der eingespritzten Bacillen. Dieselben Resultate erhielt man bei den folgenden Katheterisationen am 6. VI. und 9. VI. Der am 13. VI. durch Katheterisation bekommene Urin zeigte keine Bacillen mehr, dagegen noch immer Eiterkörperchen und Epithelzellen. Das Kaninchen starb am 16. VI.

Sektionsbefund: Blase ist mit trübem Urin gefüllt, Blasenschleimhaut gerötet, im Blasenhalse ein sehr grosses Blutcoagulum, Nieren und Ureteren

stark hämorrhagisch, die übrigen Organe normal. Weder mikroskopisch, noch bakteriologisch wurden Bacillen gefunden.

Diagnose: *Bacterium coli immobile.*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis durch Bact. coli immobile verursacht.*

Fall. IV. *Anamnese.* Patient litt an einer Striktur; da man den Urin durch Katheterisation nicht bekommen konnte, wurde die Blase unter allen antiseptischen Kautelen punktiert. *Auch früher wurde der Patient nie katheterisiert.*

Aussehen des Urins. Der Urin war trüb, eitrig, schleimig, ohne Geruch. Die geringe Menge des Bodensatzes von schmutziggelber Farbe.

Mikroskopische Präparate. a) Ohne Färbung. Blasenepithelien, Eiterkörperchen, zahlreiche Bacillen mit molekularer Bewegung. Keine roten Blutkörperchen.

b) Färbung mit Anilinfarben. Zahlreiche Bacillen, welche sich mit Karb. Fuchsin und Methylviolett gut, dagegen mit Methylenblau schlecht färben, liegen zwischen den Eiterkörperchen, haben verschiedene Dimensionen und zeigen alle Ubergangsstufen von ziemlich kleinen bis zu kolossal grossen Individuen; sie sind von 2,0—25,0 Mikromillimeter Länge und 0,3 Mikromillimeter Breite. Sie liegen jeweilen vereinzelt, meistens aber in Gruppen beisammen, die manchmal so gross sind, dass sie das ganze Gesichtsfeld einnehmen. Man findet auch Individuen im Stadium der Teilung, wobei sie eine deutliche Segmentation zeigen. Die Enden der Bacillen sind abgerundet und besitzen manchmal eine kolbenförmige Erweiterung. Häufig sind sie gekrümmt und zuweilen sogar so stark, dass die freien Enden sich fast berühren. Manche Gruppen bestehen aus Bacillen, welche parallel nebeneinander in der Längsrichtung angeordnet sind, wobei die einzelnen parallelen Bündel sich oft kreuzen. In den meisten Fällen aber liegen die Bacillen einfach in Haufen, ohne irgend eine bestimmte Anordnung.

c) Färbung nach Gram. Die oben erwähnten Präparate schienen Reinkulturen zu enthalten; aber die Färbung nach Gram zeigte ausser den nicht gefärbten Bacillen noch ein paar gefärbte Diplococcen von 0,6 Mikromillimeter im Diameter; ihrer geringen Zahl wegen können sie aber kaum für die Ursache der Cystitis gehalten werden.

b) Färbung nach Tuberkelbacillen. Diese Färbung ergiebt ein negatives Resultat.

Pathogenität des kranken Urins. Nach 24 stündiger Sedimentierung wurde mit dem gebildeten Bodensatze den 27. II. ein Kaninchen subcutan geimpft. Das Tier blieb während eines Monates ganz gesund.

A. Bacillen.

In den gewöhnlichen Nährböden (darunter sind auch die anaëroben Kulturen gemeint), in den Urinnährböden und im Serum sind nur Diplococcen gewachsen, die Bacillen dagegen nirgends. Dieses Ergebnis und auch der Umstand, dass das Versuchskaninchen sich gegen ihre Wirkung unempfindlich zeigte, erlaubten nicht, diese Bacillen weiter zu studieren, obwohl es doch höchst wahrscheinlich ist, dass sie die Erreger der Cystitis waren.

B. Diplococcen.

Wachstum der Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. An der Oberfläche bildet sich ein buttriges Plättchen, welches nach zwei bis drei Tagen eine citronengelbe Farbe annimmt. Längs des Stiches sieht man nichts Charakteristisches. Die Verflüssigung beginnt nach 10 bis 15 Tagen in Form eines Trichters, schreitet sehr langsam vor sich und ergreift nach zwei bis drei Monaten die ganze Gelatine, wobei der verflüssigte Teil immer trüb ist. Wenn die Verflüssigung vollendet ist, erscheint die ganze Kultur diffus trüb; die Coccen sinken zu Boden in Form einer kompakten Masse. Irgend ein Geruch konnte nie beobachtet werden.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Nach 212 stündigem Befinden im Brütofen bei 37°, mit 78 stündigen Unterbrechungen, erstarrte die Gelatine nicht mehr.

c) Plattenkultur (Petruschky). Es wachsen in der Gelatine sehr kleine runde Kolonien, welche anfangs an der Oberfläche citronengelb, in der Tiefe aber weiss sind, später dagegen alle gelb werden. In der Tiefe sind die Kolonien zahlreicher, als an der Oberfläche. Die Verflüssigung beginnt nach zehn Tagen in Form von Grübchen um die oberflächlich liegenden Kolonien herum, später geht sie immer tiefer und ergreift den ganzen Nährboden.

2. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. An der Oberfläche entwickelt sich ein glänzendes, buttriges, citronengelbes Plättchen. Nach 6 — 8 Wochen be-

kommt auch der Nährboden eine gelbliche Färbung. Längs des Stiches zeigt das Wachstum nichts Besonderes.

b) Anaërob. Die Coccen wachsen auch anaërobiotisch, jedoch schlechter als aërobiotisch. Nach zwei Monaten wird der Nährboden orangegelb.

3. Zuckeragar (Stichkultur). Die Kultur ist derjenigen im Agar sehr ähnlich. Nach zwei Monaten wird der Nährboden dunkel orangerot, die Coccenauswüchse sind orangegelb. Keine Gasentwicklung.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Die unregelmässigen weissen Kolonien werden nach 2—3 Tagen citronengelb; nach zwei Monaten bekommt auch der Nährboden eine gelbliche Färbung.

5. Urinagar (Strichkultur). Hier bilden die Coccen kleine buttrige, citronengelbe Kolonien, welche gewöhnlich zusammenfliessen und einen diffusen Belag bilden.

6. Urin. Die Kultur ist trüb. Es bildet sich am Boden ein nicht sehr reichlicher, schleimiger, citronengelber Bodensatz; nach zwei Wochen wird der Nährboden braungelb. Sechs Stunden nach der Impfung wird der Urin ammoniakalisch.

7. Bouillon. Die Kultur wird trüb, es bildet sich am Boden ein gelbes, pulverförmiges Sediment mit einem geringen Zusatz von Schleim. Die Kultur ist hellgelb, später wird sie allmählich dunkler.

8. Kartoffel. Die Coccen bilden auf der Kartoffel einen ununterbrochenen, buttrigen, erst citronengelben, später etwas dunkleren Belag.

Keine von diesen Kulturen zeigt einen Geruch.

Temperatur des Wachstums. Die Coccen wachsen am besten bei 37°, die Pigmentbildung ist bei 41° am intensivsten.

Mikroskopische Präparate aus Reinbouillonkultur. Die Coccen von 0,6—1 Mikromillimeter im Diameter (in Urinkulturen sind sie etwas kleiner) liegen als Diplococcen; wenn sie Ketten bilden, so sind diese nur sehr kurz; Häufchen sieht man keine.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. Die subcutan und introperitoneal geimpften Meerschweinchen blieben stets gesund.

2. Kaninchen. Die Coccen, mit welchen die Kaninchen subcutan, intraperitoneal und intravenös geimpft wurden, riefen keine krankhaften Erscheinungen hervor. Nach einer intravesikalen Impfung ohne Ligatur waren die Coccen in 15 Stunden aus dem Urin des Kaninchens verschwun-

den, dagegen nach einer Impfung mit Ligatur konnte man die Coccen in der Blase während drei Tage finden.

Man kann daraus schliessen, dass diese Coccen nicht oder wenig pathogen sind, und die Cystitis des Patienten kaum verursachen konnten.

Diagnose: *Streptococcus citreus.*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis, verursacht durch einen Bacillus?*

Fall. V. *Anamnese.* Frl. L., 40 Jahre alt, Urin seit einem Jahre eitrig. Die klinische Diagnose lautet: Urogenitaltuberkulose. Vor drei Wochen wurde Patientin einmal katheterisiert. Der Urin soll viel Tuberkelbacillen enthalten.

Aussehen des Urins. Der Urin ist stark trüb, mit einem leichten Stich ins Rote, wie man es gewöhnlich beim Urin der Fieberkranken sieht, es finden sich auch blutige Klumpen darin, die Reaktion ist schwach sauer.

Mikroskopische Untersuchung. a) Ohne Färbung. Massenhafte Eiterkörperchen, geringe Zahl von roten Blutkörperchen und Blasenepithelien; ziemlich viele zerfallene Epithelzellen und zahlreiche Mikroorganismen.

b) Färbung mit Anilinfarben. Das Präparat zeigt eine Mischkultur. Man sieht: 1. *Diplobacillen* mit abgerundeten intensiver gefärbten Enden von 1—1,2 Mikromillimeter Länge und 0,4—0,7 Mikromillimeter Breite; 2. dünne, ziemlich lange Stäbchen (*Tuberkel-Bacillen*) und 3. eine sehr geringe Zahl von *Diplococcen.*

c) Färbung nach Gram. Es färben sich die Diplococcen und Tuberkelbacillen, die Bacillen dagegen, welche die Hauptmenge darstellen, entfärben sich.

d) Färbung nach Tuberkelbacillen. Die Tuberkelbacillen liegen in Klumpen; ihre Zahl ist nur gering; im ganzen Präparate sind drei bis vier solcher Klumpen vorhanden.

Pathogenität des kranken Urins. Ein Meerschweinchen wurde am 30. IV. mit einem ein Mal verdünnten und 48 Stunden sedimentierten Urin geimpft. Es bildete sich beim Tiere ein so unbedeutender Abscess, dass er am lebenden Tiere nicht bemerkt wurde; nur die am 21. V. gemachte *Sektion* zeigte unter der Haut eine kleine Vereiterung, die keine Bakterien enthielt; die Untersuchung nach Tuberkelbacillen ergab ebenfalls ein negatives Resultat, das Tier hatte auch keine tuberkulösen Drüsen. Die seit der Impfung verstrichene Zeit war etwas zu kurz für die Entwicklung einer lokalen Tuberkulose.

Trotz diesem negativen Befund bei der Sektion kann man schwerlich eine andere Ursache für den Tod des Tieres voraussetzen, als die im kranken Urin gefundenen Tuberkelbacillen und Bac. coli immobile.

A. Bacillen.

Alles, was die Bacillen betrifft, wurde schon bei der Beschreibung des Falles III erwähnt, da diese Bacillen in diesen beiden Fällen morphologisch und biologisch ganz identisch sind.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Das Meerschweinchen wurde am 6. VI. geimpft. Am zweiten Tage bildete sich an der Impfstelle ein grosser schmerzhafter Abscess, dessen Resorption in den folgenden drei Tagen beobachtet werden konnte. Das Tier starb am 16. VI.

Sektionsbefund. Nichts Abnormes in den inneren Organen. Bacillen wurden nirgends gefunden.

b) Intraperitoneal. Das Tier wurde am 8. VI. geimpft und starb schon am 9. VI. *Sektionsbefund*: Keine Peritonitis, nur auf der Leber ein unbedeutender Belag. Die mikroskopische Untersuchung der intraperitonealen Flüssigkeit ergab die geimpften Bacillen mit abgerundeten, intensiver gefärbten Enden und mit einer Vacuole in der Mitte; sie zeigten molekulare Beweglichkeit und wurden auch im Blute des Tieres gefunden. Die aus dem Blut und der intraperitonealen Flüssigkeit angestellten Impfungen gaben Reinkulturen der betreffenden Bacillen.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Das Tier wurde am 8. VI. geimpft. Am folgenden Tage bildete sich ein grosser, schmerzhafter Abscess, welcher bis zum Tode des Tieres nicht verschwand. Das Tier starb am 23. VI. Die *Sektion* zeigte nur eine Vereiterung an der Impfstelle. Bei der mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchung wurden nirgends Bakterien gefunden.

b) Intravenös. I. Das Tier starb 24 Stunden nach der Impfung. *Sectionsbefund*: Innere Organe zeigten nichts Abnormes; die Bacillen wurden in Reinkultur aus dem Blute und aus der Milz gezüchtet.

II. Ein anderes Kaninchen wurde zwei Wochen später geimpft. Verlauf und Sektionsbefund wie im vorigen Fall.

c) Intraperitoneal. Vom Tage der Impfung (8. VI) und bis zum Tode (16. VI.) war das Tier stets krank, magerte merklich ab und wurde

immer schwächer. *Sektionsbefund:* Echte Peritonitis, Magen und Leber stark belegt, in der Leber feste Herde, Därme stark mit Gasen aufgetrieben. Die geimpften Bacillen werden als Reinkultur im Blute und im Peritoneum gefunden.

d) Intravesikal. Nach der Impfung in die Blase, und zwar ohne Ligatur, wurden die Bacillen noch nach 24 Stunden im Urin gefunden; jedoch waren weder Epithelzellen, noch Eiterkörperchen vorhanden.

Am 27 VI. folgte eine Impfung mit Ligatur für sechs Stunden. Nach ihrer Entfernung wurden in dem trüben Urin ausser den geimpften Bacillen noch Eiterkörperchen und Epithelzellen gefunden, aber die Cystitis heilte sehr bald.

Das zweimalige Wiederholen des Experiments ergab dieselben Resultate: die Cystitis heilte das erste Mal in sechs, das zweite Mal in acht Tagen.

Diagnose: *Bacterium coli immobile.*

B. Coccen.

Sowohl das Wachstum als auch die pathogenen Eigenschaften dieser Coccen waren denjenigen der Coccen im Falle II ganz identisch. Der Unterschied bestand nur darin, dass diese Coccen länger im Urin des intravesical geimpften Kaninchens zu finden waren, und zwar nach einer Impfung ohne Ligatur während 24 Stunden, mit Ligatur während drei Tagen; trotzdem riefen sie keine Erkrankung hervor.

Diagnose: *Coccus?*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis tuberculosa deuteropathisch infiziert mit Bacter. coli immobile.*

Fall. VI. *Anamnese.* Fran D., 58 Jahre alt. Seit acht Tagen an Blasenbeschwerden leidend. Urin trüb, angeblich bluthaltig. *Wurde nie katheterisiert.* Urin enthält keine Tuberkelbacillen. Den 28 IV. Eintritt ins Spital. Täglich Injekt. von Arg. nitr. 1 : 500 in die Blase. Am 7. V. geheilt entlassen.

Aussehen des Urins. Urin trüb, schleimig, von weisslicher Farbe, neutral, ohne Geruch, ohne Blut.

Mikroskopische Untersuchung. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt Eiterkörperchen und massenhaft *Bacillen* von 1,0—1,2 Mikromillimeter Länge und 0,5—07 Mikromillimeter Breite. Keine Tuberkelbacillen.

Pathogenität des kranken Urins. Den 30. IV. wurde ein Meerschweinchen mit dem kranken, nicht verdünnten Urin nach 24 stündiger

Sedimentierung subcutan geimpft. Am folgenden Tage bildete sich ein sehmerzhafter Abscess. Den 5. V. war die Haut an der Impfstelle zerstört und es enstand eine eitrige Wunde. Die mikroskopische und bakteriologische Untersuchung dieses Eiters ergab eine Reinkultur der geimpften Bacillen. Am 10. V. begann die Wunde zu granulieren; trotzdem war das Tier am 17. V. gestorben. *Sectionsbefund:* Die Wunde ist vollständig granuliert mit neuer Haut bedeckt, nirgends eine Vereiterung. Die inneren Organe zeigen nichts Abnormes; die daraus gemachten mikroskopischen Präparate und Impfungen ergaben ein negatives Resultat.

Also auch in diesem Falle, wie im Falle III, lag die Todesursache des Tieres nicht in der Anwesenheit der Bacillen selber, sondern in ihren Stoffwechselproducten.

Biologische und morphologische Eigenschaften. Die bakteriologische Untersuchung des kranken Urins ergiebt eine Bacillenreinkultur. Was die biologischen und morphologischen Eigenschaften dieser Bacillen anbetrifft, so sind sie mit den in den Fällen III und IV beschriebenen identisch.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Das Tier starb 24 Stunden nach der Impfung. Die *Sektion* ergab eine Vereiterung unter der Haut an der Impfstelle, die übrigen Organe waren normal. Die Impfungen gaben aber Reinkulturen von den oben beschriebenen Bacillen, und zwar der Menge nach in folgender Reihenfolge: 1. Impfstelle, 2. Leber, 3. Milz, 4. Blut, und 5. Urin.

b) Intraperitoneal. Das Tier starb am folgenden Tage nach der Impfung. Bei der *Sektion* wurden die geimpften Bacillen als Reinkultur in der intraperitonealen Flüssigkeit und im Blute gefunden. Magen, Leber und Milz waren stark belegt; es war aber keine eigentliche Peritonitis vorhanden.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Am nächsten Tage nach der Impfung entwickelte sich ein sehr grosser fluktuirender Abscess, welcher nach zwei Wochen perforierte, und die Wunde begann zu granulieren. Das ging sehr langsam vor sich, so dass erst in sechs Wochen das Tier wieder gesund war.

b) Intravenös. Das Tier starb 24 Stunden nach der Impfung. *Sektionsbefund:* Därme und Magen waren stark mit Gasen aufgetrieben, das Coecum entzündet, aber es war kein Kotstein zu finden. Die Bacillen wurden überall in sehr grosser Menge als Reinkultur gefunden, beson-

ders 1. im Blute, 2. weniger in der Leber, 3. in den Nieren, und 4. im Urin.

Hier handelte es sich also um eine sekundäre metastatische Entzündung des Blinddarms.

c) Intraperitoneal. Das Tier starb in 24 Stunden. Die *Section* ergab mikroskopisch nichts Abnormes. Die geimpften Bacillen wurden als Reinkultur in der intraperitonealen Flüssigkeit konstatiert.

d) Intravesikal. Nach der Impfung ohne Ligatur waren schon nach sechs Stunden keine Bacillen im Urin zu finden.

Das erste Mal blieb die Ligatur sechs Stunden liegen und das Tier bekam keine Cystitis. Später am 1. VII. wurde es zum zweitenmal geimpft, dabei die Ligatur nur nach 24 Stunden entfernt. Bei der Katheterisation floss ein trüber alkalischer Urin heraus, welcher eine grosse Menge von Eiterkörperchen, einige Epithelzellen und eine Reinkultur von zahlreichen Bacillen enthielt; bei den folgenden Katheterisationen (5., 6. und 12. VII.) nahm die Zahl der Bacillen immer ab, die Quantität des Eiters stieg dagegen in den ersten Tagen so, dass z. B. bei der Katheterisation am 12. VII. der Katheter mit Eiter vollgestopft war. Am 19. VII. hellte sich der Urin des Tieres auf und enthielt weder Bakterien noch andere pathologische Gebilde.

Diagnose: *Bakterium coli immobile.*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis, verursacht durch Bakterium coli immobile.*

Fall. VII. *Aussehen des Urins.* Urin so stark schleimig, dass er eine zähe alkalische Flüssigkeit darstellt, Bodensatz schleimig-eitrig in reichlicher Menge, von grünlicher Farbe.

Mikroskopische Untersuchung. Massenhafter Schleim und Eiterkörperchen, geringe Zahl von Epithelzellen, keine roten Blutkörperchen, viele Bacillen, welche sehr lang und gekrümmt sind: sie besitzen abgerundete Enden, bestehen aus einzelnen Gliedern, was aber nicht immer gleich deutlich ausgesprochen ist; sie liegen gewöhnlich in grossen Gruppen beisammen, färben sich nicht nach Gram und lassen sich nach den üblichen Methoden nicht züchten. Im allgemeinen zeigen sie grosse Ähnlichkeit mit den im Falle IV beschriebenen Bacillen.

Pathogenitat des kranken Urins. Die subcutane Impfung eines Meerschweinchens mit diesem Urin führte zur Bildung eines schmerzhaften fluktuirenden Abscesses, welcher im Laufe von zwei Wochen heilte.

Es wurden bei der Patientin Ausspülungen der Blase gemacht, und obwohl nach einer Woche die Cystitis nicht heilte, besass der Urin ganz andere Eigenschaften: er war wenig schleimig und enthielt eine Reinkultur von Bacillen, jedoch hatten diese Bacillen ein ganz anderes Aussehen und liessen sich leicht züchten.

Für die Erklärung dieser Veränderung kann man zwei Hypothesen aufstellen: Entweder hatten die Bacillen bei der Anwesenheit von grossen Schleimmengen ihre Form verändert, indem sie stark in die Länge gewachsen waren (die Anwesenheit von Schleim wäre auch für den Misserfolg bei den Impfungen zu beschuldigen), oder die früher gefundenen Bacillen wären durch die Behandlung aus der Blase ausgespült worden, gleichzeitig aber die Blase durch eine andere Art von pathogenen Bacillen infiziert.

Mit dieser zweiten Portion des Urins wurden also wieder alle gewöhnlichen Manipulationen vorgenommen.

Aussehen des Urins. Der Urin ist trüb, etwas schleimig, alkalisch, der Bodensatz ist spärlich, leicht.

Mikroskopische Untersuchung. a) Ohne Färbung. Wenige Eiterkörperchen, hie und da Epithelzellen, keine roten Blutkörperchen, viele Bacillen.

b) Färbung mit Anilinfarben. Die Bacillen, welche eine Reinkultur darstellen, haben meistens die Form von Coccobacillen, liegen vereinzelt oder als Diplobacillen; sie sind 1—1,2 Mikromillimeter lang und 0,6—0,8 Mikromillimeter breit. Ihre Enden sind abgerundet und intensiver gafärbt, in der Mitte zeigen die Bacillen eine Vacuole, die Membran, welche die beiden Enden vereinigt, ist dünn und kurz.

c) Färbung nach Gram. Nach dieser Färbungsmethode werden die Bacillen entfärbt.

d) Färbung nach Tuberkelbacillen. Diese Färbung ergiebt ein negatives Resultat.

Pathogenität des kranken Urins. Mit dem kranken, nicht verdünnten, 48 Stunden sedimentierten Urin wurde am 3. V. ein Meerschweinchen subcutan geimpft. Am folgenden Tage bildete sich beim Tiere ein sehr schmerzhafter fluktuirender Abscess, welcher nach fünf Tagen perforierte; den 13. V. begann die Wunde zu granulieren und das Tier blieb am Leben.

Wachstum der Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur bei Zimmertemperatur gezüchtet. An der Oberfläche der Kultur bildet sich ein kleines buttriges Plättchen mit zerrissenen und gefransten Rändern. An der Luft zugewendeten Seite des Plättchens entwickeln sich erhabene Streifen, die vom Centrum gegen die Peripherie ausstrahlen. Längs des Stiches nimmt die Kultur die Form eines Streifens an, der im oberen Drittel von zarten Ausläufern besetzt ist. Gleichzeitig mit dem Beginn des Wachstums bildet sich in der Kultur ein übler Geruch. Eine Verflüssigung und Trübung der Gelatine findet nie statt.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Nach 432 stündigem Befinden im Brütofen bei 37° C mit 165 stündigen Unterbrechungen war die Gelatine bei Zimmertemperatur immer starr.

c) Plattenkultur (Petruschky). Die an der Oberfläche liegenden Kolonien sind flach, gross, buttrig, weiss und besitzen glatte Ränder. Die in der Tiefe liegenden Kolonien, die sich zuerst entwickeln, sind kleiner und etwas gelblich gefärbt. Eine Verflüssigung, wie schon oben erwähnt, war nie beobachtet.

2. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. An der Oberfläche bildet sich ein weisses üppiges Plättchen, welches die Wände des Reagensgläschens erreicht und gelappte Ränder besitzt. Nach drei Wochen wird das Plättchen gelblich gefärbt. Die Kultur giebt einen üblen Geruch.

b) Anaërob (Stichkultur). Hier wachsen die Bacillen schlecht und haben nichts Charakteristisches.

3. Zuckeragar (Stichkultur). Die Ränder des milchweissen stark glänzenden Plättchens sind galappt wie in der Agarkultur. Diese Bacillen entwickeln keine sichtbaren Gase, aber geben einen üblen Geruch.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Diese Bacillen wachsen in Form von weissen, duchsichtigen punktförmigen Kolonien. Nach drei Wochen werden sie gräulich und fliessen zu einer gemeinsamen Masse zusammen mit baumförmigen Verästelungen an ihren Rändern. Mit dem Beginn des Wachstums bildet sich ein übler Geruch und zwar in dieser Kultur stärker als in allen übrigen.

5. Urinagar (Strichkultur). Das Wachstum dieser Kultur ist ganz dem vorher beschriebenen gleich, nur sind hier die Kolonien etwas kleiner und geben keinen Geruch.

6. Urin. Die Kultur wird trüb nur nach einer Woche; am Boden bildet sich ein geringes, pulverförmiges Sediment mit Beimischung von Schleim, noch eine Woche später wird die Kultur durchsichtig. Sechs Stunden nach der Impfung wird der Urin ammoniakalisch.

7. Bouillon. Die Kultur wird trüb; am Boden sammelt sich ein grauweisser, pulverförmiger Bodensatz, welcher durch Schleim zusammengeklebt ist. An der Oberfläche bleibt ein Häutchen, das wie aufgestreutes Pulver aussieht. Sechs Wochen nach der Impfung bekommt die Kultur eine schmutzigrote Farbe. Beim Schütteln erhebt sich vom Boden das Sediment, welches die Kultur einem schmutzigen Wasser ähnlich macht. Übler Geruch vorhanden.

8. Kartoffel. Das Wachstum beginnt im Centrum, später erreicht es beinahe die Ränder der Kartoffel, dabei bildet es einen ununterbrochenen, orangegelben, leicht glänzenden, etwas unebenen Belag. Es findet keine sichtbare Gasentwicklung statt, aber es bildet sich in der Kultur ein stinkender Geruch.

Temperatur des Wachstums. Optimum des Wachstums 37° C.

Mikroskopische Präparate aus Reinbouillonkultur. Die Bacillen zeigen dieselbe Grösse wie im kranken Urin, sie sind 1—1,2 Mikromillimeter lang und 0,6—0,8 Mikromillimeter breit, sie besitzen hauptsächlich die Form von Coccobacillen, ihre Enden sind abgerundet und intensiver gefärbt. In den einer Urinkultur entnommenen Präparaten sind die Bacillen im allgemeinen kleiner und besitzen keine Vacuolen.

Beweglichkeit und Sporenbildung. Die Bacillen zeigen nur molekulare Beweglichkeit und bilden keine Sporen.

Pathogeni ät. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Am folgenden Tage nach der Impfung bildete sich beim Tiere ein taubeneigrosser, schmerzhafter Abscess, welcher in zwei Wochen vollständig heilte, später blieb das Tier gesund.

b) Intraperitoneal. Diese Impfung rief beim Tiere keine krankhaften Symptome hervor.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Am nächsten Tage nach der Impfung trat ein hühnereigrosser schmerzhafter Abscess auf. Nach zwei Tagen war die den Abscess bedeckende Haut stark entzündet, der Abscess zeigte dieselbe Grösse und fluktuirte, am fünften Tage perforierte er und 10 Tage später war die Wunde geheilt.

b) Intravenös. Nach dieser Impfung blieb das Tier gesund.

c) Intraperitoneal. Es wurden zwei Kaninchen intraperitoneal geimpft, sie blieben auch stets gesund.

d) Intravesikal. Die Bacillen, in die Blase des Kaninchens eingeführt, wurden im Urin des Tieres während zwei Tage konstatiert, riefen aber keine Erkrankung der Blase hervor. Diese Impfung wurde ohne darauffolgende Ligatur gemacht.

Ein zweites und drittes Experiment unter denselben Bedingungen gemacht, aber nur noch mit einer Ligatur, das eine Mal für sechs und das andere Mal für 24 Stunden, riefen wieder keine Cystitis hervor, trotzdem die Bacillen während zwei Tage im Urin zu finden waren.

Später wurde eine neue Impfung gemacht, aber dieses Mal nicht mit einer 48 Stunden, sondern sechs Tage lang im Brütofen gebliebenen Bouillonkultur. Die Ligatur wurde nach 24 Stunden entfernt. Der daraut durch Katheterisation erhaltene Urin war trüb, stark alkalisch, seine mikroskopische Untersuchung ergab Eiterkörperchen und geimpfte Bacillen, welche sich zu einer Reinkultur entwickelten. Die Cystitis dauerte eine Woche lang, später war das Tier gesund.

Diagnose: *Pseudobacterium coli immobile.*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis mit Pseudobacterium coli immobile.*

Fall. VIII. *Anamnese.* Patient 21 Jahre alt, hat vier Mal Lungenentzündung durchgemacht; vor drei Jahren ein Magenleiden bestanden. Beginn des jetzigen Leidens vom Neujahr 91. Blutharnen, öfterer Harndrang, Brennen beim Urinieren, öftere Pollutionen. Trotz beständiger ärztlicher Behandlung blieb das Leiden stationär, subjektiv trat ab und zu Besserung ein, dann wieder Verschlimmerung des Zustandes. Viermalige Untersuchung auf Tuberkel-Bacillen ergab ein negatives Resultat. Patient wurde einmal katheterisiert.

Aussehen des Urins. Urin trüb, sauer, Bodensats spärlich, weiss, nicht schleimig.

Mikroskopische Untersuchung. Unter dem Mikroskop sieht man: Eiterkörperchen, wenige Epithelzellen, hie und da rote Blutkörperchen. Die Färbungen mit Anilinfarben, nach Gram und nach Tuberkelbacillen ergaben im bakteriologischen Sinne ein negatives Resultat.

Bakteriologisehe Untersuchung. Nach den Impfungen ist auch nichts gewachsen.

Pathogenität des kranken Urins. Es wurde am 6./V. ein Meerschweinchen mit dem nicht verdünnten, 48 Stunden lang sedimentierten Urin

subcutan geimpft. Nach zwei Tagen bildete sich beim Tiere an dei Impfstelle ein subcutaner Abscess, welcher nach einer Woche perforierte; der Eiter tröpfelte aus der Wunde bis zum Tode des Tieres, d. h. bis zum 30./V. Die *Sektion* ergab eine ausgedehnte Vereiterung an der Impfstelle; der Eiter enthielt zahlreiche *Tuberkelbacillen.* Es wurden noch verkäste Drüsen in der Achselhöhle und in der Inguinalgegend gefunden, dabei waren letztere, wie gewöhnlich bei Tuberkulose der Meerschweinchen, stärker als die ersteren vergrössert. Diese Drüsen enthielten ebenfalls massenhaft Tuberkelbacillen. In den übrigen Organen wurden keine tuberkulösen Herde entdekt. Ausser den Tuberkelbacillen wurden weder mikroskopisch, noch bakteriologisch Bakterien gefunden.

Dieser Befund weist darauf hin, dass es sich hier um eine rein tuberkulöse Infektion der Blase handelte.

Diagnose der Krankheit: *Cystitis tuberculosa.*

Fall. IX. Hier handelte es sich um einen Paraplegieker, der *nie katheterisiert wurde.*

Aussehen des Urins. Der Urin ist trüb, sauer, mit stark üblem Geruch, ohne Blut. Der spärliche amorphe Bodensatz wird nach dem Sedimentieren kompakt und steigt bei leichtem Schütteln nach oben.

Mikroskopische Untersuchung. a) Ohne Färbung. Man sieht zwei Arten Bakterien: 1 *Bacillen* mit abgerundeten Enden, die Hauptmasse des Präparates bildend, und 2. *Streptococcen*, welche zu zwei, d. h. in Form von Diplococcen, liegen, aber auch Ketten bilden, die aus 13—20 Individuen bestehen. Die Coccen haben einen Diameter von 0,3—0,5 Mikromillimeter.

c) Färbung nach Gram. Nach dieser Methode färben sich die Streptococcen ausserordentlich schön. Hier fällt es sehr deutlich ins Auge, dass die Streptococcen ungefähr $^1/_{10}$ der gesamten Bakterienzahl ausmachen; die übrigen $^9/_{10}$ bestehen aus entfärbten Bacillen.

d) Färbung nach Tuberkelbacillen. Diese Färbung ergiebt ein negatives Resultat.

Pathogenität des kranken Urins. Ein Meerschweinchen wurde am 11./V. mit dem kranken, 48 Stunden sedimentierten Urin subcutan geimpft. Am folgenden Tage bildete sich ein taubeneigrosser, sehr schmerzhafter Abscess, welcher nach zwei Wochen perforierte; in 10 Tagen war die Wunde vollständig granuliert, worauf das Tier ganz gesund blieb.

A. Bacillen.

Die morphologischen und biologischen Eigenschaften dieser Bacillen sind denen in den Fällen III, V und VI gefundenen identisch.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Am folgenden Tage nach der Impfung bildete sich beim Tiere ein taubeneigrosser, schmerzhafter Abscess, welcher eine Woche später perforierte, die Wunde kam allmälig zur Granulation, und das Tier genas vollständig.

b) Intraperitoneal. Im Verlauf einer Woche war das Tier träge und schwach, später aber erholte es sich wieder gänzlich.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Am nächsten Tage bildete sich ein grosser, schmerzhafter Abscess, welcher am fünften Tage perforierte; der Eiter entleerte sich in grosser Menge nach aussen. Erst nach einem Monat begann die Wunde zu heilen.

b) Intravenös. Das Tier fühlte sich nach der Impfung stets gesund.

c) Intraperitoneal. Die intraperitoneale Impfung rief in diesem Falle keine krankhaften Erscheinungen beim Tiere hervor.

d) Intravesikal. Zwölf Stunden nach der Impfung ohne Ligatur waren die Bacillen im Urin des Kaninchens nicht mehr zu finden.

Zum zweitenmal am 1./VII. mit Anlegung einer Ligatur für 24 Stunden geimpft, gab das Kaninchen einen eitrigen, alkalischen Urin, der eine geringe Zahl von Eiterkörperchen und viele Bacillen als Reinkultur enthielt. Am 5/VII. war der Urinbefund immer derselbe, am 7./VII. dagegen war schon jede pathologische Erscheinung verschwunden.

Diagnose: *Bacterium coli immobile.*

B. Streptococcen.

Wachstum der Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. Längs des Stiches sieht man ein üppiges Wachstum in Form eines durchsichtigen, aber sehr dicken Streifens, der aus einzelnen kleinen Kügelchen gelblicher Farbe besteht. Ganz an der Oberfläche der Gelatine bildet sich ein durchsichtiges, dünnes, kaum merkliches Plättchen, welches von zierlichen, kugeligen Kolonien umgeben ist. Die Gelatine bleibt immer klar, ohne Verflüssigung, ohne Geruch.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Nach 120 stündigem Befinden im Brütofen bei 37°, mit 50 stündigen Unterbrechungen blieb die Gelatine starr.

c) Plattenkultur (Petruschky). Hier wachsen die Coccen in kleinen, kaum merklichen, weissen, kugelförmigen Kolonien, welche sich in der Tiefe der Kultur in grösserer Zahl befinden; an der Oberfläche der Platte sind sie spärlich. Das Wachstum beginnt erst 3—4 Tage nach der Impfung. Die Gelatine wird nie verflüssigt.

2. Agar-Agar. *a)* Stichkultur. Längs des Stiches wächst ein unregelmässiger Streifen mit seitlichen Auswüchsen, an der Oberfläche ein stark glänzendes, buttriges, milchweisses Plättchen mit unregelmässigen und gezähnten Rändern. Die Kultur hat keinen Geruch.

b) Anaërob (Stichkultur). An der Oberfläche bilden sich einige silberähnliche Plaques, längs des Stiches nichts Charakteristisches.

3. Zuckeragar (Stichkultur). Diese Kultur hat einen üblen Geruch; man beobachtet aber keine Gasentwicklung.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Hier wachsen die Coccen in sehr kleinen, durchsichtigen Kolonien, die einen bläulichen Glanz und unregelmässige Konturen haben; sie sind weisslich, fast farblos. Die Kultur hat einen schwachen Zersetzungsgeruch.

5. Urinagar (Strichkultur). Die Kolonien sind hier klein und durchsichtig, so dass man sie kaum mit Hülfe einer Lupe entdecken kann. Kein Geruch.

6. Urin. Die Kultur ist nur etwas trüb, bleibt immer sauer, hat ein weisses, amorphes Sediment.

7. Bouillon. Die Kultur ist leicht trüb; am Boden und an den Wänden des Reagensgläschens sammelt sich ein ziemlich reichliches weisses, pulverförmiges Sediment. Der Fäulnisgeruch ist sehr unbedeutend.

8. Kartoffel. An der Oberfläche der Kartoffel bilden die Coccen einen ununterbrochenen buttrigen, erst weissen, später leicht gelblichen Belag. An der Peripherie liegen vereinzelte, sehr kleine weisse Kolonien mit unregelmässigen Konturen.

Mikroskopische Präparate aus Reinbouillonkultur. Die Coccen zeigen etwas grössere Dimensionen (0,6 bis 0,8 Mikromillimeter) als im kranken Urin und bilden längere Ketten. Im übrigen sind sie denjenigen aus dem kranken Urin gleich.

Temperatur des Wachstums. Das Optimum des Wachstums liegt bei 37° C.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Am folgenden Tage nach der Impfung bildete sich beim Tiere ein wallnussgrosser Abscess, welcher nach vier Tagen perforierte; darauf begann die Wunde zu granulieren, und das Tier wurde wieder gesund.

b) Intraperitoneal. Nach dieser Impfung blieb das Tier gesund.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Das Kaninchen wurde am 16. VII. geimpft. Am folgenden Tage bildete sich ein gänseeigrosser fluktuirender Abscess; die Haut war stark entzündet, gerötet und verdünnt. Die Palpation ergab bedeutende Temperaturerhöhung. Einen Tag später perforierte der Abscess; es bildete sich eine offene Wunde, welche zwei Wochen lang granulierte. Später war das Tier wieder gesund.

b) Intravenös und *c)* intraperitoneal. Diese beiden Impfungen riefen keine krankhaften Erscheinungen hervor.

d) Intravesikal. Das Tier wurde vom Anfang an mit Ligatur für 24 Stunden geimpft. Die darauf folgende Katheterisation gab einen trüben, stark alkalischen Urin. Mikroskopisch enthielt er Eiterkörperchen und eine reichliche Streptococcenreinkultur, was auch durch die Impfungen bestätigt wurde. Die Cystitis hielt 10 Tage an, darauf zeigte der Urin weder Eiterkörperchen, noch Bakterien.

Wenn also nach den Impfungen auch einige Tiere krank wurden, so starb doch keines.

Diagnose: *Streptococcus pyogenes.*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis verursacht durch: 1. Bacterium coli immobile; 2. Streptococcus pyogenes.*

Fall. X. *Anamnese von 3. V. 92.* Seit einem Jahr bemerkte die 62 Jahre alte Patientin Blutabgang mit dem Urin. Keine Schmerzen beim Urinieren; häufiger Harndrang; Stuhlgang angehalten. Die im pathologischen Institut vorgenommene Untersuchung eines mit dem Urin abgegangenen Fetzens ergab, dass derselbe nur ein Blutcoagulum war. Urin enthält viel Blut, kein Eiweiss.

Weiterer Verlauf der Krankheit. Am 11. V. enthielt der Urin viel Eiweiss, Eiter und Blutkörperchen; keine Cylinder. Patientin wird mit Blasenausspülungen behandelt. Den 17. V. enthält der spontangelassene Urin noch immer Blut. Der klinische Status am 27. VI zeigte äusserlich (in Narkose untersucht): vor dem Uterus etwas nach rechts liegt ein etwa 2 cm langer und 1 cm breiter, ziemlich derber beweglicher Körper. *Diagnose: Blasentumor*, welcher mit dem eingeführten Katheter an der rechten Seite nach vorn zu konstatiert werden kann. Rauhigkeiten, wie bei einem malignen Tumor.

Aussehen des Urins. Der Urin ist dunkelrot, schwach sauer, mit reichlichem eitrigem Bodensatz. Nach 24 stündigem Sedimentieren bilden

sich drei Schichten, wie man es gewöhnlich beim tuberkulösen Urin beobachtet: 1. die obere Schicht besteht aus einer klaren, durchsichtigen Flüssigkeit; 2 die mittlere ist blutig und 3. die untere besteht aus Sediment.

Mikroskopische Untersuchung. Unter dem Mikroskop sieht man zahlreiche Eiter-und Blutkörperchen; hie und da Blasenepithelien. Keine Tuberkelbacillen, auch keine anderen Bakterien.

Bakteriologische Untersuchung. Nach den Impfungen ist nichts gewachsen.

Pathogenität des kranken Urins. Nach einem 24 stündigen Sedimentieren wurde der nicht verdünnte Bodensatz einem Meerschweinchen am 4. VI. subcutan geimpft. Drei Tage später bekam das Tier einen wallnussgrossen Abscess, welcher nach drei Tagen perforierte und eine Woche später heilte. Trotzdem starb das Tier am 29. VI. Die *Section* ergab in den inneren Organen nichts Abnormes, weder Vereiterung an der Impfstelle, noch tuberkulöse Drüsen. Die mikroskopischen und bakteriologischen Untersuchungen der Leber, der Milz und des Blutes fielen negativ aus.

Also war die Todesursache keine bakterielle, sondern eine toxische nur als unmittelbare Folge der Impfung mit dem kranken Urin.

Da weder im kranken Urin, noch beim gestorbenen Meerschweinchen Bakterien gefunden werden konnten, so bleibt kein anderer Schluss möglich, als dass die Cystitis keine bakterielle war, sondern durch die mechanische oder vielleicht auch chemische Einwirkung des Blasentumors bedingt war.

Diagnose der Krankheit: *Cystitis durch einen malignen Blasentumor verursacht.*

Fall. XI. *Der Patient ist nie katheterisiert worden.*

Aussehen des Urins. Urin etwas trüb, von normaler Farbe, alkalisch, kein übler Geruch.

Mikroskopische Untersuchung. Sehr wenige Eiterkörperchen, einige rote Blutkörperchen. Von Bakterien sind nur *Tuberkelbacillen* zu sehen, welche zahlreiche Klumpen bilden.

Bakteriologische Untersuchung. Nach den Impfungen ist nichts gewachsen.

Pathogenität des kranken Urins. Nach 24 stündigem Sedimentieren wurde mit dem nicht verdünnten Urin ein Meerschweinchen am 4./VII. subcutan geimpft. Es bildete sich am folgenden Tage ein schmerzhafter Abscess, welcher nach einer Woche perforierte und eine offene, eiternde

Wunde hinterliess. Dieser Eiter wurde am 19./VII. mikroskopisch untersucht; dabei zeigte es sich, dass er viele Tuberkelbacillen enthielt. Am 15./VII. wurden beim Tiere in der Inguinalgegend geschwollene Drüsen konstatiert. Das Meerschweinchen wurde nicht seciert.

Hier handelte es sich also um eine reintuberkulöse Infektion der Blase.

Diagnose der Krankheit: *Cystitis tuberculosa.*

Fall. XII. Wie schon oben, in dem Kapitel über die Untersuchungsmethoden, erwähnt wurde, erhielt ich von Professor *Tavel* eine Reinkultur von Coccen, die von einem Cystitiskranken stammte.

Mikroskopische Präparate aus Reinbouillonkultur. Die Coccen, 0,3—0,5 Mikromillimeter gross, sind *Staphylococcen,* weil sie meistens grosse, unregelmässige Haufen bilden, sie liegen auch zu 2, 3 und in Tetraëder, stellen auch Ketten dar, aber dieselben sind sehr kurz, bestehen höchstens aus vier Individuen. Die Coccen zeigen eine regelmässige Kugelform; färben sich gut mit Anilinfarben und nach Gram.

Wachstum der Kulturen. 1. Gelatine. *a)* Stichkultur, kultiviert bei Zimmertemperatur. Hier wachsen die Coccen schlecht, indem sie an der Oberfläche ein weisses, durchsichtiges, dünnes, kaum merkliches Plättchen und längs des Stiches einen kaum merklichen Streifen bilden. Die Verflüssigung, beginnt trichterförmig 5—8 Tage nach der Impfung und schreitet sehr langsam vor sich; den Boden erreicht sie nach einem Monat, aber auch dann ist nicht die ganze Gelatine flüssig, sondern es liegt in der festen Gelatine eine ziemlich breite, trichterförmige Einsenkung, welche ungefähr einen Drittel der Kultur einnimmt und sich bis zum Boden in einem engen Kanal fortsetzt; die Coccen sinken zu Boden, indem sie sich durch die Verflüssigung den Weg längs des Stiches bahnen. Nach zwei Monaten ist der ganze Nährboden flüssig.

b) Stichkultur, kultiviert im Brütofen. Nach 408 stündigem Befinden im Brütofen bei 37° C. mit 165 Stunden Unterbrechung war die Gelatine nicht mehr starr.

c) Plattenkultur (Petruschky). Hier wachsen die Coccen in sehr kleinen weissen Kolonien, welche man mit Hülfe einer Lupe unterscheiden kann und eine regelmässige Scheibenform zeigen.

2. Agar-Agar (Stichkultur). Längs des Stiches wachsen die Coccen so, dass sie einen weissen, kantigen, mit senkrecht gestellten Dörnchen besetzten Streifen bilden. An der Oberfläche sieht man ein weisses, stark

glänzendes, buttriges Plättchen mit scharfen Rändern; monatelang bleibt dasselbe unverändert. Wenn man das Plättchen mit der Platinöhse abnehmen will, so lässt es sich wie eine zähe Masse vom Nährboden abtrennen. Mit dem Wachstum beobachtet man auch einen üblen Geruch.

b) Anaërob. Die Coccen wachsen schlechter, als aërobiotisch und stellen nichts Charakteristisches dar.

3. Zuckeragar (Stichkultur). Hier bildet sich oben ein buttriges, stark glänzendes, milchweisses Plättchen, welches gelappte und gefranste Ränder hat, an der Oberfläche erhabene Verdickungen zeigt, die in der Mitte unregelmässig liegen, an der Peripherie aber konzentrische Ringe bilden, die von radiären Furchen unterbrochen sind. Man beobachtet keine Gasentwicklung.

4. Glycerinagar (Strichkultur). Hier bilden die Coccen kleine (ungefähr vier Mal kleiner als ein Stecknadelkopf) milchweisse Kolonien, welche unregelmässige Konturen besitzen; dabei starker, übler Geruch.

5. Urinagar (Strichkultur). Die durchsichtigen Kolonien sind noch kleiner, als in der oben beschriebenen Kultur. Das Wachstum ist ein sehr langsames. Kein Geruch.

6. Urin. Die Kultur, welche im Anfang ziemlich trüb ist, wird nach einem Monat durchsichtig, weil das ganze Sediment zu Boden sinkt; es ist spärlich, pulverförmig, grauweiss. Kein Geruch.

7. Bouillon. Die Kultur ist stark trüb; am Boden sieht man ein reichliches, pulverförmiges, graues Sediment, welches später fast schwarz wird. Uebler Geruch.

8. Kartoffel. An der Oberfläche der Kartoffel bildet sich ein gleichmässig weisser, stark glänzender, buttriger Belag, welcher hie und da einzelne kleine Erhabenheiten von unregelmässiger Form zeigt. Übler Geruch. Keine Gasentwicklung.

Temperatur des Wachstums. Das Optimum liegt bei 41°, bei 37° wachsen die Coccen sehr gut, bei niedrigeren Temperaturen schlechter.

Pathogenität. 1. Meerschweinchen. *a)* Subcutan. Am folgenden Tage nach der Impfung bildete sich beim Tiere ein schmerzhafter Abscess; die Haut an der Impfstelle war entzündet, rot, mit deutlich erhöhter Temperatur. Das Tier starb nach zwei Tagen. Die *Sektion* ergab eine Vereiterung an der Impfstelle, in den übrigen Organen nichts Abnormes. Die

geimpften Coccen wurden nur in dem unter der Haut angesammelten Eiter gefunden.

b) Intraperitoneal. Diese Impfung rief keine krankhaften Erscheinungen hervor.

2. Kaninchen. *a)* Subcutan. Am folgenden Tage nach der Impfung entstand beim Tiere ein Abscess, welcher ohne zu perforieren drei Wochen später resorbiert wurde.

b) Intravenös und *c)* intraperitoneal. Nach diesen Impfungen blieben die Tiere stets gesund.

d) Nach der Impfung ohne Ligatur blieben die Coccen im Urin des geimpften Kaninchens während 24 Stunden, ohne eine Erkrankung der Blase hervorzurufen. Nach der Impfung mit Ligatur für sechs Stunden wurde keine Cystitis beobachtet. Zum zweitenmal wurde die Ligatur nach 24 Stunden entfernt. Die Katheterisation ergab einen trüben, alkalischen, übelriechenden Urin, welcher eine ziemlich grosse Quantität von Eiterkörperchen und Coccen enthielt. Der Urin zeigte diese Bestandteile während einer Woche, später genas das Tier wieder.

Diagnose: *Pseudo-Staphylococcus pyogenes albus.*

Diagnose der Krankheit: *Cystitis*, *verursacht durch Pseudo-Staphylococcus pyogenes albus.*

Schlüsse.

I. *Den Bacillus*, welcher *die Gelatine nicht verflüssigt, Gase* im Zuckeragar und Zuckerbouillon *entwickelt* (er wurde vier Mal in den Fällen III, V, VI und IX gefunden), halte ich für das *Bacterium coli immobile.* (Vergleichung des Bact. coli commune, des von mir gefundenen Bacillus und Bacillus lactis aërogenes).

Um das Bact. coli commune, Bacillus lactis aërogenes und den gefundenen Bacillus zu vergleichen, wurden die biologischen, morphologischen und pathogenen Eigenschaften der genannten Bacillen studiert. Die Reinkulturen vom Bact. coli commune und Bacillus lactis aërogenes wurden mir von *Prof Tavel* gegeben.

Die gefundenen Bacillen, welche mit der erwähnten Kultur des Bact. coli commune ganz identisch sind, unterscheiden sich vom Bacillus lactis aërogenes im Folgenden:

1. Bacillus lactis aërogenes bildet auf der Gelatineoberfläche ein Plättchen, welches selbst nach zwei Monaten buttrig, stark glänzend und weiss bleibt, dagegen das Plättchen des oben beschriebenen Bacillus nach 1—2 Wochen gräulich, trocken, opalartig wird.

2. In der *Agarkultur* wächst der Bacillus lactis aërogenes üppiger, als der oben beschriebene Bacillus und Bact. coli commune und bildet an der Oberfläche der Kultur ein dickeres Plättchen, welches aus mehreren aufeinander gelagerten Schichten besteht. Im einfachen Agar und anaërobiotisch gezüchtet entwickelt, der Bacillus lactis aërogenes Gase.

3. In der *Glycerinagarstrichkultur* wachsen die einzelnen Kolonien des Bacillus lactis aërogenes in Form von grossen fast farblosen Bläschen.

4. Auf der *Kartoffeloberfläche* bildet der Bacillus lactis aërogenes einen ununterbrochenen, leicht gelblichen Belag, welcher mit einer zähen Flüssigkeit durchtränkt ist, ausserdem ist die ganze Oberfläche mit sehr kleinen Bläschen besetzt; diejenigen von ihnen, welche platzen, lassen stecknadelstichgrosse Vertiefungen nach sich. Das weist auf Gasentwicklung hin, welche ungefähr drei Wochen dauert. Nach einem Monat ist die Kultur aufgeschmierter Kalkmilch ähnlich. Sie trocknet nicht ein und bleibt weiss, höchstens mit einem leichten Stich ins gelbliche, wird aber nie eigentlich gelb, wie die der in den Fällen III, V, VI, IX gefundenen Bacillen, letztere bilden keine Gase auf der Kartoffel.

5. Im *Urinagar* und *Urin* hat der Bacillus lactis aërogenes keinen Theergeruch, und weder die Kolonien, noch der Nährboden färben sich braun, wie man es bei dem von mir gefundenen Bacillus und beim Bact. coli commune beobachtet.

6. Der *Geruch,* welchen der Bacillus lactis aërogenes bildet, ist noch viel unangenehmer; wenn der Geruch der oben beschriebenen Bacillen nur nach Verlauf einer bestimmten Zeit zersetzter Stärke ähnlich wird, so tritt er bei Bacillus lactis aërogenes von Anfang an als solcher auf und wird später immer übler.

Der *Pathogenität* nach lassen sich Bacillus lactis aërogenes und der gefundene Bacillus nicht gut charakterisieren, weil die Wirkung beider auf gleiche Tierspecies bei gleicher Impfungsmethode eine wechselnde ist, und also die Versuche keine konstanten Resultate geben.

Der auffallendste Unterschied besteht in dem verschiedenen Wachstum beider auf dem Agar und auf der Kartoffel und in der Abwesenheit vom Theergeruch und brauner Färbung bei der Kultivierung des Bacillus lactis aërogenes in den Urinnährböden.

Was die pathogenen Eigenschaften des von mir gefundenen Bacillus anbelangt, so kann man aus dem oben gasagten (Pathogenität in den Fällen III, V, VI, IX) Folgendes schliessen:

a) Die Bacillen wirken nicht immer gleich pathogen, sogar bei ein und derselben Tierspecies und gleicher Impfungsmethode. In einigen Fällen sterben die Tiere, in anderen werden sie nur krank, später aber wieder gesund und in noch anderen Fallen sind sie für die Impfungen ganz unempfindlich und bleiben die ganze Zeit gesund. Es ist sehr wahrscheinlich, dass der Grad der Pathogenität der Bacillen immer gleich bleibt, dass aber die Tiere in verschiedener Weise reagieren, was von individueller Disposition des Organismus der Versuchstiere abhängt. Dieser Voraussetzung gemäss besitzt der Bacillus einen bestimmten Grad von pathogener Kraft; wenn er in den Tierorganismus gelangt, und dort günstige Bedingungen findet, so entfaltet er seine maximale Wirkung wenn er einen weniger günstigen Boden trifft; wird nur ein Teil seiner pathogenen Kraft zur Geltung kommen; endlich wenn der Bacillus ganz ungünstige Bedingungen für seine Entwicklung findet, geht er zu Grunde, ohne auf das Tier einen manifesten Einfluss zu haben. Die antipathogene Kraft des Tieres wäre in diesem letzten Falle grösser, als die pathogene Kraft des Bacillus.

b) Alle Beobachtungen an den Meerschweinchen und Kaninchen, welche mit dem kranken Urin oder mit Reinkulturen der Bacillen geimpft wurden, haben gezeigt, dass, wenn das Tier bald nach der Impfung stirbt, man die geimpften Bacillen in der Leiche findet; wenn aber der Tod später als eine Woche nach der Impfung erfolgt, so befinden sich die Bacillen nicht mehr im Tierkörper und wir haben dann nur mit ihren Stoffwechselprodukten zu thun.

c) Nach den Impfungen in die Blase ohne Ligatur bleiben die Bacillen im Urin während 6—24 Stunden, rufen aber nie eine Cystitis hervor. Wenn aber der Impfung eine Ligatur der Urethra für 6—24 Stunden folgt, so bildet sich beim Tiere immer eine echte Cystitis, welche entweder zum Tode führt oder heilt.

Es bleibt zu eruieren, ob der von mir als Bacillus coli commune aufgefasste Bacillus mit dem von *Clado* und *Krogius* gefundenen identisch ist. Krogius hält seinen Bacillus für das Bac. coli commune, allerdings entwickelt er oft Gas auf Kartoffel, was möglicherweise darauf deutet, dass Krogius auch mit dem Bacillus lactis aërogenes zu thun gehabt hat.

Was den Bacillus von *Clado* betrifft, so soll er die Färbung nach Gram annehmen, was von vornherein erlaubt, das Bact. coli com. auszuschliessen; auch die angegebene Sporenbildung stimmt mit dem Bact. coli com. nicht.

Was die Bildung des Theergeruchs und der braunen Färbung der Urinnährböden anbetrifft, d. h. die Eigenschaften, die ich am meisten charakteristisch für das Bact. coli comune halte, wenigstens charakteristisch für seinen Unterschied vom Bacillus lact aërog., so habe ich keine Erwähnung davon bei den von mir genannten Autoren gefunden.

Ich bin geneigt zu schliessen, dass es zwei Formen von Bacterium coli giebt; die eine, die man *Bacterium coli immobile* nennen könnte, ist unbeweglich, entwickelt Gase nur in denjenigen Kulturen, welchen eine gewisse Menge von Zucker zugesetzt wurde, hat bei der Züchtung in Urinnährböden einen Theergeruch und färbt diese Kulturen braun

Die andere Form besitzt letztere Eigenschaft nicht, entwickelt dagegen Gas in der Gelatine, im Agar und auf der Kartoffel und ist beweglich. Für letztere wäre der Name *Bacterium coli mobile* zu brauchen.

II. Der Bacillus, welchen ich *Pseudabacterium coli commune* genannt habe, unterscheidet sich vom echten Bact. coli (immobile) dadurch, dass er keine Gase im Zuckeragar bildet, keinen Theergeruch und keine braune Färbung in den Urinnährböden giebt und den Urin zersetzt.

III. Der *Bacillus foetidus liquefaciens* ist vielleicht mit den die Gelatine verflüssigenden Bacillen von *Krogius* und *Schnitzler* identisch. Der Bacillus von *Schnitzler* zeigt auch eine charakteristische und rasch vor sich gehende Verflüssigung der Gelatine längs des Stiches; er ruft auch bei intravenöser Impfung Bildung von multiplen Abscessen hervor; aber es gelang mir nicht, beim Kaninchen durch intraperitoneale Impfung in die Blase ohne Ligatur Cystitis hervorzurufen.

IV. *Pseudostaphylococcus pyogenes albus* unterscheidet sich vom echten Staphylococcus pyog. albus durch Folgendes:

Der Staphylococcus pyog albus:

1. Ist im allgemeinen *grösser*.

2. Sein Wachstum auf der *Gelatine* ist intensiver und die Kultur wir *rascher verflüssigt*; dabei ist aber keine schleimige Verflüssigung. Schon nach 42 ständigem Befinden im Brütofen war die Gelatine flüssig und erstarrte nicht mehr bei Zimmertemperatur; jedoch betrifft das nur die oberen zwei Drittel, das untere Drittel wurde erst in den nächsten drei Tagen bei Aufenthalt in Zimmertemperatur flüssig.

3. In allen übrigen Kulturen wächst der Staphyl. pyog. albus schlechter, als der hier beschriebene Staphylococcus.

4. In der Agarkultur bildet er ein trockeneres Plättchen.

5. Er bildet ebenfalls, aber einen viel stärkeren Geruch von zersetztem Eiter.



II.

Къ этіологіи панофтальмита.

Сообщено 2 декабря 1896 г. въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. Напечатано въ „Вѣстникѣ Офталмологіи“, іюль–октябрь 1897.

Zur Aetiologie der Panophthalmitis.

(Cf. „Westnik Ophthalmol“. № 5. 1897. Uebersetzt von Frl. N. Pustoschkin, Dr. med.).

Къ этіологіи панофтальмита.

Изъ Московской Глазной клиники.

Въ глазную клинику въ апрѣлѣ 1896 года почти одновременно обратилось двое паціентовъ съ явленіями панофтальмита.

Въ *первомъ* случаѣ дѣло шло о мальчикѣ, 9 лѣтъ, который за пять дней передъ тѣмъ (3 апрѣля) получилъ ударъ кускомъ желѣза по лѣвому глазу. Клиническая картина панофтальмита была рѣзко выражена: сильный отекъ вѣкъ, глазная щель закрыта, и края вѣкъ спаяны плотной фиброзной пленкой; сильный chemosis conj. bulbi; роговая оболочка диффузно мутновата; въ передней камерѣ гнойный эксудатъ. Глазъ выпяченъ и неподвиженъ. Сильныя боли. Visus = 0.

Сдѣлано Incisio bulbi, причемъ вытекла масса жидкаго гноя; кромѣ того вырѣзанъ кусочекъ роговой оболочки для бактеріологическаго изслѣдованія. Рана промыта сулемой и H_2O_2; вставлена іодоформенная турунда и наложена повязка. 20 апрѣля, т. е. приблизительно черезъ 2 недѣли послѣ заболѣванія, были замѣчены первые признаки атрофіи глаза.

При микроскопическомъ изслѣдованіи вытекшаго гноя найдена масса бациллъ, причемъ большинство изъ нихъ напоминаетъ формы, описываемыя авторами, какъ характерныя для старыхъ культуръ и дегенеративныхъ формъ дифтерійнаго бацилла. Это довольно длинныя и толстыя палочки съ закругленными или колбообразно-расширенными концами, наблюдаются также гантелеобразныя и расчлененныя формы. Расположены онѣ преимущественно большими группами, но есть и цѣпочки, въ которыхъ отдѣльные индивидуумы расположены другъ къ другу подъ угломъ. Эти бациллы лежатъ частью въ самихъ гнойныхъ клѣткахъ, частью внѣ ихъ, хорошо красятся, какъ простыми анилиновыми красками, такъ и по методу Грама. Кокковъ въ препаратахъ не наблюдается.

Кусочекъ вырѣзанной роговой оболочки былъ размазанъ по косо застывшему агару въ 2 трубки. Въ трубочкѣ № 1-й выросло безчисленное множество колоній бациллъ, но кромѣ того 2 колонійки оказались состоящими изъ кокковъ, которые, вѣроятно, были посѣяны съ поверхности роговой оболочки, такъ какъ относительное количество колоній кокковъ слишкомъ незначительно и такъ какъ ни въ микроскопическихъ препаратахъ изъ гноя, ни въ трубочкѣ № 2-й кокковъ не оказалось. Эта вторая культура состояла изъ чистой разводки тѣхъ же бациллъ, которыя выросли въ трубочкѣ № 1-й. Такимъ образомъ здѣсь, повидимому, дѣло идетъ о чистой разводкѣ бациллъ.

Выдѣленныя бациллы хорошо растутъ на всѣхъ питательныхъ средахъ, причемъ только на желатинѣ и на картофелѣ ростъ появляется черезъ 4 — 5 дней. На всѣхъ же остальныхъ питательныхъ средахъ ростъ бациллъ, культивированныхъ при температурѣ тѣла, появляется черезъ одну ночь.

При культивированіи бациллъ на желатинныхъ пластинкахъ ростъ колоній появляется исключительно въ глубинѣ; колоніи шарообразной формы,—величиной съ булавочный уколъ,—черезъ 4—5 дней послѣ начала роста начинаютъ постепенно выходить на поверхность желатины и разрастаются здѣсь по плоскости, быстро увеличиваясь, такъ что черезъ 12 дней послѣ начала роста разъ въ 5—6 превосходятъ первоначальную величину, а черезъ 5 — 6 недѣль достигаютъ 5 — 8 мм. въ діаметрѣ. Желатина не разжижается.

На косомъ глицериновомъ агарѣ, если прививнаго вещества берется очень незначительное количество, можно наблюдать ростъ отдѣльныхъ колоній, причемъ онѣ очень быстро увеличиваются. Если же прививнаго вещества берется нѣсколько бо̀льшее количество, то бациллы выростаютъ роскошнымъ однообразнымъ, бѣлымъ, сочнымъ наслоеніемъ, нѣсколько возвышающимся надъ поверхностью питательной среды.

При культивированіи въ бульонѣ послѣдній сильно мутится; на днѣ же образуется обильный слизистый осадокъ.

На сывороткѣ колоніи очень похожи на колоніи дифтерійной палочки, т. е. это бѣловатыя непрозрачныя, нѣсколько слизистыя образованія.

Молоко подъ вліяніемъ этихъ бациллъ не скисается и не свертывается.

Выдѣленныя бациллы обладаютъ только молекулярнымъ движеніемъ, споръ не образуютъ, а также не образуютъ и газовъ и принадлежатъ къ типу факультативно анаэробныхъ, хотя при отсутствіи кислорода ростъ менѣе роскошенъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи бациллъ изъ чистыхъ культуръ онѣ имѣютъ форму довольно мелкихъ изящныхъ прямолинейныхъ палочекъ съ заостренными или закругленными концами. Иногда одинъ изъ концовъ колбообразно расширенъ; такіе экземпляры чаще попадаются при культивированіи на картофелѣ. Красятся неравномѣрно: въ серединѣ палочки наблюдается неокрашенная узкая свѣтлая полоска. Хорошо красятся какъ простыми анилиновыми красками, такъ и по методу *Gram*'а.

Чтобы изучить патогенныя свойства выдѣленныхъ бациллъ были сдѣланы прививки чистыхъ разводокъ слѣдующимъ животнымъ: 1) мыши подъ кожу; морскимъ свинкамъ 2) подъ кожу и 3) въ Peritoneum; кроликамъ 4) подъ кожу, 5) въ Peritoneum и 6) въ вены (причемъ впрыскивалось отъ 1 — 2 сант.), но при всѣхъ названныхъ методахъ прививки животныя остались вполнѣ здоровыми. Такимъ образомъ данныя бациллы должны быть отнесены къ непатогеннымъ въ обыкновенномъ смыслѣ.

Что же касается до вліянія этихъ бациллъ на глазъ, то они оказались не только патогенными, но и піогенными. Прививки дѣлались въ переднюю камеру и въ стекловидное тѣло. Въ переднюю камеру были привиты два кролика, причемъ у обоихъ теченіе болѣзни въ общемъ было одно и тоже: за прививкой слѣдовали явленія ирита, который продолжался 5—6 недѣль и затѣмъ (безъ всякой терапіи) совершенно исчезъ, причемъ, какъ признакъ бывшей болѣзни, остались только заднія синехіи. Въ стекловидное тѣло были привиты также 2 кролика. У перваго вслѣдъ за прививкой развился тяжелый иридоциклитъ съ образованіемъ обильнаго желтоватаго эксудата на днѣ глаза. Iris была сильно гиперемирована, инфильтрована и собрана въ глубокія радіарныя складки, которыя черезъ мѣсяцъ послѣ прививки изчезли. Iris въ это время прилежала къ задней поверхности прозрачной роговой оболочки; гиперемія и инфильтрація радужной оболочки были выражены слабо; cornea выпячена; хрусталикъ прозраченъ; инфильтрація на днѣ глаза, повидимому, захватываетъ все стекловидное тѣло.

Зрачекъ расширенъ, неправильной формы, не реагируетъ на свѣтъ. Черезъ 3 мѣсяца послѣ прививки cornea по прежнему сильно выбухаетъ, на нее густой сѣтью находятъ сосуды. Центральная часть роговой оболочки желтоватобѣлаго цвѣта. T. на ощупь понижено. Еще черезъ мѣсяцъ явленія остались тѣ же; животное убито, и глазъ энуклеированъ.—У второго кролика въ общемъ теченіе было тоже, съ тою только разницею, что черезъ 3 мѣсяца послѣ прививки передняя камера еще сохранилась; cornea осталась прозрачна, и была видна катаракта.

Во *второмъ* случаѣ дѣло идетъ о паціентѣ, 35 лѣтъ, который обратился въ клинику 9 апрѣля, и у котораго за 3 дня передъ тѣмъ глазъ заболѣлъ безъ видимой причины. При изслѣдованіи оказалось слѣдующее: значительный отекъ и краснота вѣкъ, сильный chemosis, conj. сильно гиперемирована и выпячивается въ глазную щель въ видѣ складки; роговая оболочка прозрачна; въ передней камерѣ мутный эксудатъ, черезъ который зрачекъ и Iris едва просвѣчиваютъ. Глазъ выпяченъ и почти неподвиженъ. Сильныя боли. Visus = O. 11 апрѣля при той же клинической картинѣ сдѣланъ разрѣзъ склеры вверху, причемъ вытекла, какъ казалось, только кровь безъ примѣси гноя. Послѣ разрѣза всѣ воспалительныя явленія стали значительно слабѣе; 20 апрѣля былъ сдѣланъ paracentesis для болѣе подробнаго изслѣдованія въ бактеріологическомъ отношеніи. Послѣ 24 апрѣля паціентъ въ клинику не являлся. Хотя макроскопически и казалось, что при разрѣзѣ склеры вытекла чистая кровь, тѣмъ не менѣе при микроскопическомъ изслѣдованіи въ препаратахъ оказались и гнойныя клѣтки, правда, въ очень ограниченномъ числѣ, но это все-таки указываетъ на то, что продукція гноя существовала. Въ препаратахъ наблюдаются бациллы, въ среднемъ до 1 μ. длины, красящіяся по Граму; концы ихъ или закруглены или расширены, но количество ихъ такъ незначительно, что онѣ находятся съ трудомъ.

Въ каждой изъ 3-хъ привитыхъ вытекшей изъ глаза кровью агарныхъ пластинокъ выросли въ огромномъ количествѣ колоніи бациллъ, весьма схожихъ съ колоніями дифтерійныхъ палочекъ, но кромѣ того 1—3 колоніи кокковъ; въ бульонѣ же оказалась чистая разводка бациллъ.

Выдѣленныя бациллы на желатинѣ при комнатной температурѣ не растутъ. На косо застывшемъ глицериновомъ агарѣ черезъ одну ночь

пребыванія въ термостатѣ появляются мелкія, прозрачныя, сѣроватыя колонійки; при слабыхъ увеличеніяхъ видно, что центральная часть кругловатыхъ, имѣющихъ слегка зигзагообразное очертаніе, колоній болѣе темная и болѣе возвышающаяся, периферическая мелкозерниста. Затѣмъ колоніи увеличиваются и достигаютъ 2—3 мм. въ діаметрѣ, причемъ при дальнѣйшемъ ростѣ онѣ сливаются между собой. Въ бульонѣ на днѣ и стѣнкахъ пробирки образуется мелкозернистый осадокъ, сама же питательная среда остается прозрачной. На сывороткѣ ростъ ничѣмъ не отличается отъ роста дифтерійныхъ бациллъ. Эти бациллы неподвижны, споръ и газовъ не образуютъ.

Въ препаратахъ изъ чистыхъ культуръ у большинства особей одинъ изъ концовъ колбообразно расширенъ, другой заостренъ и часто сегментированъ; эти особенности рѣзко выражены въ культурахъ на сывороткѣ.

Чтобъ не повторять уже сказаннаго выше, я замѣчу, что эти бациллы принадлежатъ въ обыкновенномъ смыслѣ къ непатогеннымъ; мѣстныя же болѣзненныя измѣненія послѣ прививки въ глазъ кролика аналогичны измѣненіямъ послѣ прививки бациллъ, выдѣленныхъ изъ перваго случая.

Что касается діагноза выдѣленныхъ микроорганизмовъ, то тогда какъ во второмъ случаѣ не подлежитъ сомнѣнію, что мы имѣемъ дѣло съ бацилломъ, по своимъ морфологическимъ и біологическимъ свойствамъ идентичнымъ съ *Klebs-Löffler*'овскимъ дифтерійнымъ бацилломъ и отличающимся отъ послѣдняго только отсутствіемъ вирулентности, т. е. съ такъ назыв. *Bacillus pseudodiphthericus*, въ первомъ случаѣ діагнозъ не такъ легокъ. Но если на основаніи морфологическихъ и біологическихъ свойствъ провести паралель между бацилломъ, выдѣленнымъ изъ перваго случая, и бацилломъ *Klebs-Löffler*'а, то оказывается слѣдующее. Къ признакамъ, отличающимъ перваго отъ втораго, принадлежатъ: 1) хорошій ростъ на желатинѣ, тогда какъ дифтерійный бациллъ, по наблюденіямъ большинства авторовъ, ниже 20° С. не растетъ или почти не растетъ. При 24° дифтерійный бациллъ растетъ и образуетъ гвоздеобразную культуру, т. е. именно такую форму, какую данный бациллъ образуетъ и при комнатной температурѣ. 2) Болѣе роскошный и совершенно непохожій ростъ на косомъ глицериновомъ агарѣ, причемъ эта разница особенно рѣзко бросается въ глаза, если привив-

наго матерьяла берется нѣсколько бо́льшее, хотя, конечно, одинаковое количество. 3) Сильная мутность бульона, тогда какъ при культивированіи дифтерійнаго бацилла бульонъ въ большинствѣ случаевъ остается прозрачнымъ, а если и мутится, то эта мутность обыкновенно черезъ нѣсколько дней исчезаетъ. 4) Появляющійся черезъ 5 дней, но ясно видимый простымъ глазомъ ростъ на картофелѣ.

Что же касается до признаковъ общихъ тому и другому, то они слѣдующіе: неподвижность, способность краситься по *Gram*'у, отсутствіе образованія споръ и газовъ, отсутствіе разжиженія желатины, идентичность роста въ молокѣ, но главными общими признаками являются 1) идентичность роста па сывороткѣ и 2) идентичность микроскопическаго вида бациллъ, по которому можно сказать, что имѣешь дѣло съ настоящей дифтерійной палочкой, т. е. сравнительно незначительная и въ тоже время варьирующая величина, полиморфность окончаній палочки (закругленные, заостренные и булавообразно расширенные концы), неравномѣрность окраски, наклонность къ паралельному расположенію и расположенію подъ угломъ.

Такимъ образомъ является болѣе или менѣе вѣроятнымъ предположеніе, что и здѣсь былъ выдѣленъ тоже авирулентный дифтерійный бациллъ, но тогда какъ во второмъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ настоящей pseudodiphtheri'йной палочкой, въ первомъ съ формой очень близкой къ ней, но въ то же время имѣющей характерныя отличія.

Въ настоящее время, когда бактеріологія пріобрѣла столь выдающееся значеніе въ медицинѣ вообще и въ офтальмологіи въ частности, едва-ли кто будетъ сомнѣваться, что большинство гнойныхъ заболѣваній глаза, аналогично нагноенію въ другихъ частяхъ тѣла, вызывается бактеріями и продуктами ихъ жизнедѣятельности. Что же касается до интересующаго насъ здѣсь вопроса, то сначала авторы считали за возбудителей этого заболѣванія только гноеродныхъ кокковъ, въ настоящее же время въ литературѣ насчитывается довольно много случаевъ панофтальмита, вызваннаго бациллами, причемъ изслѣдованія въ этомъ направленіи показали, что специфическаго микроорганизма для даннаго заболѣванія не существуетъ, и почти всѣми авторами приводятся различные бациллы, принадлежащіе въ большинствѣ случаевъ къ патоген-

нымъ. Сюда относятся: *Bac. pyog. Passet* (*Monti* 1887 [1] и *Gallenga* 1888 [2]) *Bac. pyog. foetidus* (*Guaita* 1883 [3]), *Bac. pyocyaneus* (*Sattler* 1891 [4] и 1892 [5]), *Bac. coli communis* (*Randolf* 1893 [6]), *Bac. salivarius septicus* (*Евецкій* и *Берстневъ* 1895 [7]), *Pneumococcus Fraenkel*'я (*Bocci* 1896 [8]). Только *Haab*'омъ въ 1891 г. [9]) при изслѣдованіи одного случая панофтальмита былъ выдѣленъ непатогенный бациллъ, который, будучи привитъ въ стекловидное тѣло кролика, вызвалъ нагноеніе. Кромѣ того авторъ, на основаніи собственныхъ наблюденій, замѣчаетъ, что бациллы, которые считаются непатогенными, какъ напр. *Wurzelbacillus* (B. ramosus), привитые въ стекловидное тѣло, вызываютъ одинаковое, хотя нѣсколько болѣе слабое, воспаленіе. Къ сожалѣнію, у автора нѣтъ подробнаго описанія строенія энуклеированнаго кроличьяго глаза, и если у него было только ограниченное нагноеніе, не переходящее на остальныя оболочки глаза, то такое нагноеніе можетъ вызываться и другими непатогенными бактеріями, какъ показали опыты *Sattler*'а [10]) съ *Bac. prodigiosus* и *Staphyl. cereus*, а также съ бацилломъ, *похожимъ на Friedländer'овскаго пнеймо-бацилла*. Во всякомъ случаѣ наблюденіе *Haab*'а является аналогичнымъ описываемымъ мною 2-мъ случаямъ, въ которыхъ возбудителями нагноенія являются бациллы, принадлежащіе къ непатогеннымъ, но тѣмъ не менѣе способнымъ вызвать нагноеніе глубокихъ частей глаза съ послѣдовательнымъ гнойнымъ разрушеніемъ сѣтчатой оболочки, какъ показало микроскопическое изслѣдованіе энуклеарованныхъ кроличьихъ глазъ. Я не хочу этимъ сказать, чтобы всякая вполнѣ невинная бактерія, какъ сѣнная палочка, картофельный бациллъ и др. могли вызвать нагноеніе глаза, тѣмъ болѣе, что подобные опыты производились *Sattler*'омъ (1888 [11]) и въ послѣднее время *Perles*'омъ (1896 [12]) и дали отрицательные результаты. *Sattler* прививалъ различныя формы бациллъ, выдѣленныхъ имъ изъ земли горныхъ виноградниковъ, *Perles* дѣлалъ опыты прививки въ переднюю камеру и стекловидное тѣло мно-

---

1) Цитирую по *Baumgarten*'s Jahresb. 1887, стр. 295. 2) Цитирую по *Nagel*'s Jahresb. 1888, стр. 260. 3) Цитирую по *Perles*'у въ *Virch* Arch. Bd. 140, 1895. 4) Bericht über die 21-te Versamml. deropht. Gesell. zu Heidelb. 1891, стр. 201. 5) Ibd. 22-te Versamml. 1892 стр. 156. 6) Цитирую по Arch. f. Aug. 1893, стр. 204. 7) „Медицинск. Обозр." XLIII, 1895, № 10. 8) Arch. di Ottalm. 1896, стр. 104. 9) Fortschr. d. Med. 1891, № 19. 10) Internat. Ophthalm.—Congress zu Heidelb. 1888, стр. 346. 11) l. c. 12) *Virch.* Arch. Bd. 140, 1895, стр. 209.

гихъ индиферентныхъ бактерій: *сѣннаго бацилла, желтой и оранжевой сарцины* и др. Тѣмъ не менѣе оказывается, что существуютъ и такія непатогенныя бактеріи, которыя могутъ вызвать тяжелое заболѣваніе глазнаго яблока.

Въ смыслѣ патогенности различаютъ 3 группы микроорганизмовъ. Къ 1-й принадлежатъ бактеріи, обладающія способностью вызвать общую инфекцію; ко 2-й бактеріи, производящія только мѣстныя заболѣванія, и къ 3-й вполнѣ индиферентныя бактеріи. Бациллъ, выдѣленный *Haab*'омъ, Wurzelbacillus, Staphyl. cereus, B. prodigiosus и бациллы, выдѣленные изъ описываемыхъ 2-хъ случаевъ панофтальмита, принадлежатъ именно ко 2-й группѣ, причемъ имъ обще то, что ихъ патогенность, повидимому, ограничивается исключительно глазомъ.

Такимъ образомъ офтальмологу приходится считаться и съ нѣкоторыми авирулентными бактеріями, которыя для другихъ частей тѣла являются безопасными. И это положеніе тѣмъ болѣе важно для *Bac. pseudodiphthericus*, довольно обыкновеннаго обитателя не только патологически измѣненнаго, но и нормальнаго конъюктивальнаго мѣшка.

Sattler, на основаніи экспериментовъ съ *Staphyl. pyog. aureus*, приходитъ къ выводу, что тогда какъ при подкожной прививкѣ для мѣстнаго нагноенія нужны сравнительно большія количества, при прививкѣ въ стекловидное тѣло достаточны минимальныя дозы. Это наблюденіе онъ объясняетъ не тѣмъ, чтобы стекловидное тѣло представляло лучшую питательную среду для бактерій, а тѣмъ, что въ стекловидномъ тѣлѣ существуетъ меньшая сила лимфатическаго тока и обмѣна жидкости. Можетъ быть существованіемъ именно этихъ физіологическихъ условій и объясняется, почему непатогенныя бактеріи или, точнѣе говоря, бактеріи съ такой слабой степенью вирулентности, которая не въ состояніи вызвать не только общей септицеміи, но и локальныхъ измѣненій при подкожной прививкѣ, попавъ въ стекловидное тѣло, вызываютъ гнойный процессъ.

Съ другой стороны *Мечниковъ* [1]) показалъ, что въ глазу существуютъ особыя условія для проявленія патогенныхъ свойствъ бактерій; такъ, онъ прививалъ въ глаза голубей микроорганизмовъ, въ об-

---

[1]) Цитирую по *Thoinat* et *Masselin* въ русск. переводѣ.

щемъ непатогенныхъ для этихъ животныхъ, и при этомъ наблюдалъ общее зараженіе и смерть.

На основаніи опытовъ прививки кроличьихъ глазъ надо принять, что и у данныхъ паціентовъ бациллы, чтобы вызвать панофтальмитъ, должны были тѣмъ или инымъ путемъ попасть въ стекловидное тѣло. Относительно того, откуда они попали, мнѣ кажется болѣе вѣроятнымъ предположеніе, что изъ конъюктивальнаго мѣшка. Первый случай, въ которомъ панофтальмитъ развился послѣ травмы, конечно, не противорѣчитъ, а скорѣе подтверждаетъ это предположеніе; но я думаю, что и для второго случая остается въ силѣ то-же предположеніе, т. е., что инфекція проникла изъ конъюктивальнаго мѣшка. Но какимъ образомъ совершилось это проникновеніе черезъ вполнѣ здоровую, по словамъ больнаго, конъюнктиву, остается невыясненнымъ. Извѣстно, что выбухающіе рубцы глазного яблока легко пропускаютъ бактерій, но у больнаго рубцовъ не существовало.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ выразить благодарность проф. *Евецкому*, директору бактеріологическаго института д-ру *Габричевскому* и д-ру *Берестневу*, указаніями которыхъ я пользовалась во время работы.

Zur Aetiologie der Panophthalmitis.

Im April 1896 kamen fast gleichzeitig zwei Patienten mit den Erscheinungen der Panophthalmitis in der Moskauer Augenklinik zur Beobachtung. Im ersten Falle handelte es sich um einen 9-jährigen Knaben, welcher vor 5 Tagen von einem Stück Eisen am linken Auge getroffen war. Das klinische Bild der Panophthalmitis war sehr ausgesprochen: starkes Oedem der Lider, Augenspalte geschlossen, Lidränder durch eine feste fibrinöse Membran zusammengeklebt; starke Chemosis der Conjunctiva bulbi, Hornhaut diffus getrübt; eitriges Exsudat in der vorderen Kammer. Das Auge ist protrudirt und unbeweglich. Heftige Schmerzen. Visus = 0.

Es wurde eine Incisio bulbi gemacht, wobei eine Menge flüssigen Eiters ausfloss; ausserdem wurde ein Stückchen Hornhaut zum Zwecke der bacteriologischen Untersuchung ausgeschnitten. Am 20. April, also ungefähr 14 Tage nach dem Beginn der Erkrankung bemerkte man die ersten Symptome der Atrophie des Auges.

Die mikroscopische Untersuchung des ausgeflossenen Eiters ergab eine grosse Anzahl von Bacterien; die meisten erinnerten ihrer Form nach an degenerative Formen des Diphtherie-Bacillus, welche in alten Culturen angetroffen werden. Das sind ziemlich lange und dicke Stäbchen mit abgerundeten oder kolbenförmig aufgetriebenen Enden; es kommen auch hantelenähnliche und gegliederte Formen vor. Diese Stäbchen liegen hauptsächlich zu grossen Gruppen vereinigt, aber es giebt auch Ketten, in denen die einzelnen Glieder unter einem Winkel zu einander liegen. Diese Bacillen befinden sich theils in den Eiterzellen, theils frei, färben sich gut mit einfachen Anilinfarben und nach Gram, Coccen fehlen.

Das ausgeschnittene Stückchen Hornhaut wurde in zwei Agar—Röhrchen ausgestrichen. Im Röhrchen № 1 entwickelten sich zahllosse Bacillen-

Colonien. Zwei Colonien wurden von Coccen gebildet, welche wahrscheinlich von der Oberfläche der Hornhaut herkamen; es spricht dafür sowohl die verhältnissmässig geringe Zahl der Coccen—Colonien, als auch das Fehlen dieser Bacterien in den Strich—Präparaten aus dem Eiter und im Röhrchen № 2.

Diese zweite Cultur bestand aus einer Reincultur derselben Bacillen, welche im Röhrchen № 1 constatirt wurden.

Diese Bacillen wachsen auf allen Nährböden gut. Auf der Gelatine und Kartoffel erscheinen sie am 4—5. Tage, auf allen anderen Nährböden entwickeln sie sich bei der Körpertemperatur schon nach einer Nacht.

Bei der Züchtung der Bacillen auf Gelatineplatten beginnen die Colonien zunächst nur in der Tiefe zu wachsen; sie sind kugelförmig, nadelstichgross, 4—5 Tage später erscheinen sie allmählig an der Oberfläche, breiten sich der Fläche nach aus, indem sie sich rasch vergrössern: eine Woche später sind sie schon 5—6 mal grösser und nach 5—6 Wochen erreichen dieselben 5—8 mm im Diameter. Gelatine wird nicht verflüssigt.

Auf dem Glycerinagar kann man das Wachsthum einzelner Colonien beobachten, wenn man nur wenig Impfmaterial genommen hat, dabei vergrössern sie sich sehr rasch. Nimmt man aber mehr Impfmaterial, so wachsen die Bacillen als ein üppiger, homogener, weisser saftiger Belag, welcher die Oberfläche des Nährbodens etwas überragt.

Bei Züchtung im Bouillon wird der letzte sehr trüb, am Boden bildet sich ein reicher, schleimiger Niederschlag.

Auf dem Serum cultivirt, sind die Colonien denjenigen des Diphtherie-Bacillus sehr ähnlich, d. h. es sind weissliche, undurchsichtige, etwas schleimige Gebilde.

Die Milch wird unter Wirkung dieser Bacillen weder sauer, noch geronnen.

Die Bacillen zeigen nur moleculäre Beweglichkeit, bilden keine Sporen, auch beobachtet man keine Gasbildung, man kann sie zu den facultativ anaërobiotischen Mikroorganismen zählen; bei Abwesenheit von Sauerstoff ist aber das Wachsthum weniger üppig.

Bei der mikroscopischen Untersuchung der Bacillen aus den Reinculturen erweisen sich dieselben als ziemlich kleine, zierliche, gerade Stäbchen mit spitzen oder abgerundeten Enden, wobei das eine oder das andere der letzteren manchmal kolbenförmig aufgetrieben erscheint. Sie nehmen

die Farbe nicht gleichmässig auf: in der Mitte des Stäbchens sieht man einen ungefärbten, schmalen, hellen Streifen. Sie färben sich gut mit einfachen Anilinfarben und nach Gram.

Um pathogene Eigenschaften der Bacillen zu studiren wurden Mäuse, Meerschweinchen und Kaninchen Impfungen von Reinculturen sowohl subcutan, als intraperitoneal und intravenös gemacht, aber nach allen diesen Eingriffen blieben die Thiere ganz gesund. Unsere Bacillen erwiesen sich also als nicht pathogen.

Was nun die Wirkung dieser Bacillen auf das Auge betrifft, so erwiesen sie sich nicht nur pathogen, sondern auch pyogen. Impfungen wurden in die vordere Kammer und in den Glaskörper gemacht. Bei zwei Kaninchen, denen das Impfmaterial in die vordere Kammer eingebracht wurde, entwickelten sich Erscheinungen der Iritis, welche 5 — 6 Wochen dauerte und dann (ohne Therapie) mit Hinterlassung von hinteren Synechien erlosch. Nach Einspritzung in den Glaskörper entwickelte sich bei einem Kaninchen eine schwere Iridocyclitis mit Bildung eines reichlichen gelblichen Exsudates im Augeninnern. Die Iris war stark hyperämisch, infiltrirt und zeigte tiefe radiäre Falten, welche einen Monat später verschwanden. Zu dieser Zeit lag die Iris der hinteren Fläche der durchsichtigen Hornhaut an; Hyperämie und Infiltration der Regenbogenhaut waren nicht sehr ausgesprochen; die Linse war durchsichtig; die Infiltration dehnte sich beinahe auf den ganzen Glaskörper aus. Die Pupille war erweitert, hatte eine unregelmässige Form und zeigte keine Reaction. 3 Monate nach der Impfung war die Hornhaut wie früher stark prominent und von einem dichten Gefässnetz bedeckt; ihre centralen Partien hatten eine gelblichweisse Farbe. Die Tension war herabgesetzt. Nach einem weiteren Monat blieben die Erscheinungen in statu quo; das Thier wurde getödtet und das Auge enucleirt. Bei einem anderen Kaninchen war der Verlauf im ganzen derselbe, mit dem Unterchied, dass 3 Monate nach der Impfung die vordere Kammer noch erhalten und die Hornhaut durchsichtig blieb; die Linse wurde cataractös.

In dem zweiten Falle handelte es sich um einen 35 j. Patienten, dessen Auge vor 3 Tagen ohne bekannte Ursache erkrankte. Status: starkes Oedem und Röthung der Lider, beträchtliche Chemosis; die sehr hyperämische Bindehaut prominirt in die Augenspalte; die Hornhaut ist durchchtig; in der vorderen Kammer ein trübes Exsudat, welches die Pupilles

und die Iris fast verdeckt; das Auge steht vor und ist fast vollständig unbeweglich; starke Schmerzen; Visus = O. Zwei Tage später wurde die Sclera oben eingeschnitten, wobei, wie es schien, reines Blut ohne Beimengung von Eiter ausfloss. Nach dem Einschnitt gingen alle Entzündungserscheinungen zurück; 9 Tage später wurde eine Paracentesis zum Zwecke einer näheren bacteriologischen Untersuchung gemacht. Bald darauf verschwand der Patient aus der Beobachtung. Bei der mikroscopischen Untersuchung des entleerten Blutes sah man auch Eiterzellen, wenn auch in einer sehr geringen Anzahl. Dies zeigt immerhin, dass Eiterbildung stattgefunden hat. Es fanden sich in den Präparaten sehr spärliche etwa 1 μ lange Bacillen mit abgerundeten oder aufgetriebenen Enden. Sie färbten sich gut nach Gram. In jeder von den drei, mit diesem Blute geimpften, Agarplatten wuchsen sehr zahlreiche, denjenigen der Diphtheriebacillen sehr ähnliche Colonien von Bacillen, ausserdem fand man 1—3 Coccen-Colonien; im Bouillon entwickelte sich eine Reincultur von Bacillen.

Diese Bacillen wachsen bei Zimmertemperatur auf der Gelatine nicht. Auf Glycerinschrägagar erscheinen nach einer Nacht im Thermostat kleine durchsichtige grauliche Colonien; bei schwacher Vergrösserung sieht man, dass der centrale Theil der rundlichen, mit einem etwas zackigem Rande versehenen Colonien dunkler und erhaben ist, der periphere Theil ist feinkörnig. Später vergrössern sich die Colonien und erreichen 2—3 mm im Diameter, bei weiterem Wachsthum fliessen sie zusammen. Im Bouillon bildet sich am Boden und an den Wänden ein feinkörniger Niederschlag, der Nährboden selbst bleibt aber durchsichtig. Auf dem Serum unterscheidet sich das Wachsthum von demjenigen der Diphtherie-Bacillen gar nicht. Diese Bacillen sind unbeweglich, bilden keine Sporen und entwickeln keine Gase.

In den Präparaten aus Reinculturen besitzen die meisten Bacillen an dem einem Einde eine kolbenförmige Auftreibung, das andere Ende ist zugespitzt und häufig segmentirt; diese Eigenschaften sind in den Serum-Culturen stark ausgesprochen.

Um Wiederholungen zu vermeiden werde ich kurz bemerken, dass diese Bacillen zu den im gewöhnlichen Sinne nichtpathogenen gehören; die localen Veränderungen nach der Impfung sind im Kaninchenauge denjenigen im ersten Falle analog.

Was die Diagnose der gezüchteten Mikroorganismen anbetrifft, so handelt es sich im 2-ten Falle unzweifelhaft um einen Bacillus, welcher seinen morphologischen und biologischen Eigenschaften nach mit dem Klebs-Löffler'schen Diphtherie-Bacillus identisch ist und nur durch die Abwesenheit von Virulenz sich von ihm unterscheidet (Bacillus pseudodiphthericus). Im ersten Falle aber ist die Diagnose nicht so leicht. Wenn man aber die morphologischen und biologischen Eigenschaften des Klebs-Löffler'schen Bacillus und des Bacillus des 1-sten Falles vergleicht, so findet man folgende Unterschiede: 1) gutes Wachsthum auf der Gelatine während der Diphtherie-Bacillus, nach den Beobachtungen der meisten Autoren unter 20° entweder gar nicht, oder fast gar nicht wächst. Bei 24° wächst der Diphtherie-Bacillus und bildet eine nagelförmige Cultur, dieselbe Cultur bildet der Bacillus des 1-sten Falles auch bei Zimmertemperatur. 2) Ein üppigeres und ganz verschiedenes Wachsthum auf dem Schrägglycerinagar, dabei wird der Unterschied noch auffallender, wenn man eine grössere, aber in beiden Fällen gleiche Menge Impfmaterial verwendet. 3) Starke Trübung des Bouillon; der Diphtherie-Bacillus trübt meistens diesen Nährboden nicht, sollte er sich doch trüben, so verschwindet die Trübung nach einigen Tagen. 4) Nach 5 Tagen beginnendes, deutlich mit dem unbewaffneten Auge sichtbares Wachsthum auf der Kartoffel.

Was die den beiden Bacillen gemeinsamen Eigenschaften anbetrifft, so sind sie folgende: Unbeweglichkeit, Färbbarkeit nach Gram, keine Sporen- und Gasbildung, keine Gelatineverflüssigung, gleiches Wachsthum in der Milch. Die gemeinsamen Hauptmerkmale sind aber 1) das gleiche Wachsthum auf dem Serum und 2) das identische Aussehen der Bacillen: relativ geringe und dabei variable Grösse, Polymorphie der Stäbchen-Enden (abgerundete, zugespitzte und kolbenförmig aufgetriebene Enden), ungleichmässige Färbbarkeit und Neigung zur parallelen und winkligen Anordnung.

Somit fanden sich der echte Bac. pseudo-diphthericus in dem 2-ten Falle und eine demselben nahe stehende aber doch mit eigenartigen Eigenschaften behaftete Bacillenform in der ersten Beobachtung vor.

Jetzt als die Bacteriologie eine so hervorragende Stellung in der Medicin überhaupt und in der Ophthalmologie im Speciellen errungen hat, wird Niemand daran zweifeln, dass die meisten eitrigen Erkrankungen des Auges, analog mit den Eiterungen in den übrigen Körpertheilen durch

Bacterien und ihre Stoffwechselproducte hervorgerufen werden. Was aber die uns hier interessirende Frage anbetrifft, so hielten früher die Autoren für Erreger dieser Erkrankung nur die pyogenen Coccen, jetzt kann man aber in der Literatur ziemlich viele durch Bacillen hervorgerufene Panophthalmitisfälle finden, dabei zeigten die diesbezüglichen Untersuchungen, dass es keinen für diese Erkrankung specifischen Mikroorganismus giebt. Es wurden hauptsächlich pathogene Bacillen angetroffen: Bac. pyog. Passet (*Monti* 1887 [1] und *Gallenga* 1888[2]), Bac. pyogen. foetidus (*Guaita* 1888[3]), Bac. pyocyaneus (*Sattler* 1891 [4] u. 1892[5]) Bac. coli communis (*Randolf* 1893[6]), Bac. salivar. septic. (Ewetzky u. Berestnew 1895[7]), Pneumococcus Fränkel (*Bocci* 1896[8]). *Haab* [9] allein fand bei der Untersuchung eines Panophthalmitisfalles einen nichtpathogenen Bacillus, welcher nach der Impfung in den Glaskörper des Kaninchens eine Eiterung hervorrief. Ausserdem bemerkt der Autor auf Grund seiner eigenen Beobachtungen, dass Bacillen, welche für nicht pathogen gehalten werden, wie z. B. der Wurzelbacillus (B. ramosus) in den Glaskörper geimpft eine, wenn auch etwas leichtere, Entzündung bewirken. Leider giebt der Autor keine detaillirte Beschreibung des enucleirten Kaninchenauges, und wenn er nur eine beschränkte, auf die anderen Augenhäute sich nicht verbreitende, Eiterung beobachtete, so kann eine solche Eiterung auch durch andere, nicht pathogene, Bacterien hervorgerufen werden, wie die Experimente von *Sattler*[10]) mit Bac. prodigiosus und Staph. cereus und mit einem, dem Friedländer' schen Pneumobacillus ähnlichen, Bacillus zeigen. Jedenfalls ist die Beobachtung von *Haab* meinen beiden Fällen analog, in welchen als Erreger der Eiterung nicht pathogene Bacillen gefunden wurden, die dennoch eine Eiterung der tieferen Theile des Auges mit nachfolgender Zerstörung der Netzhaut, wie die Untersuchung der enucleirten Kaninchenaugen zeigten, hervorzurufen im Stande waren. Ich will damit nicht sagen, dass jeder ganz unschuldige Mikroorganismus, wie der Heubacillus, Kartoffelbacillus und s. w. eine Eiterung im Auge hervorrufen kann, um so mehr, als solche Versuche von *Sattler* [11]) und in der letzten Zeit von *Perles* [12])

---

[1]) Cit. nach *Baumgarten*'s Jahresb. 1887. [2]) Cit. nach *Nagel*'s Jahresb. 1888. [3]) Cit. nach *Perles* Virch. Arch. Bd. 140. 1895. [4]) Ber. über die 21-te Vers. der Ophth. Ges. zu Heidelb. 1891. [5]) Ber. über. die 22-te Vers. d. Ophth. Ges. zu Heidelb. 1892. [6]) Cit. nach Arch. f. Augenh. 1893. [7]) Medic. Obosr. XLIII, 1895 № 10 (Russisch). [8]) Arch. di Ottalm. 1896. [9]) Fortschr. d. Medic. 1891 № 19. [10]) Intern. Ophth. Congr. zu Heidelb. 1888. [11]) l. c. [12]) Virch. Arch. Bd. 140, 1895.

angestellt wurden und negative Resultate ergeben haben. *Sattler* impfte verschiedene Formen von Bacillen, welche er aus der Erde von Weinbergen züchtete, *Perles* impfte in die vordere Kammer und in den Glaskörper viele indifferente Bacillen: den Heubacillus, die gelbe und orangegelbe Sarcine u. s. w. Nichts destoweniger finden sich nicht pathogene Bacterien, welche eine schwere Erkrankung des Augapfels hervorrufen können.

In Bezug auf die Pathogenität unterscheidet man 3 Gruppen von Mikroorganismen. Zu der 1 sten gehören Bacterien, welche eine Allgemeininfection hervorrufen, zu der 2 ten solche, welche nur locale Erkrankungen bewirken und zu der 3 ten ganz indifferente Mikroorganismen. Der Bacillus, welcher von *Haab* gezüchtet wurde, der Wurzelbacillus, Staphyl. cereus, Bac. prodigiosus und Bacillen, welche von mir in den 2 beschriebenen Fällen von Panophthalmitis gefunden wurden, gehören zu der 2 ten Gruppe; ihnen allen ist gemeinsam, dass ihre Pathogenität sich nur aufs Auge beschränkt.

So hat der Ophthalmologe auch einige avirulente Bacterien, welche für andere Körpertheile ungefährlich sind, zu berücksichtigen. Und das ist für den Bac. pseudodiphthericus um so wichtiger, weil er ziemlich gewöhnlich nicht nur im pathologischen, sondern auch im normalen Conjunctivalsack sich befindet.

Auf Grund seiner Experimente mit Staphyl. pyogen. aureus, kommt *Sattler* zum Schlusse, dass man um eine Eiterung im Glaskörper hervorzurufen eine viel geringere Menge des Impfstoffes braucht, als es nöthig ist um dasselbe Effect durch eine subcutane Injection zu erhalten. Diese Beobachtung erklärt er nicht dadurch, dass der Glaskörper einen besseren Nährboden darstellt, sondern durch schwächere Lymphströmung und geringeren Flüssigkeitswechsel im Glaskörper. Vielleicht erklären gerade diese physiologischen Eigenschaften den Umstand, dass nicht pathogene resp. schwachvirulente Bacterien, welche nicht nur keine Septicämie, sondern auch keine subcutane Eiterung hervorrufen, in den Glaskörper angelangt, einen eitrigen Process wohl bedingen könnnen.

Andererseits zeigte *Metschnikoff* [1]), dass es im Auge besonders günstige Bedingungen für die Entfaltung der pathogenen Eigenschaften der Bacte-

---

[1]) Cit. nach Thoinat et Masselin.

rien existiren; so impfte er für Tauben nicht pathogene Bacterien in die Augen dieser Vögel und rief auf diese Weise Allgemeininfection und Tod derselben hervor.

Im Einklang mit den Impfresultaten an Kaninchenaugen ist es auch bei unseren Patienten das Eindringen der Bacillen in den Glaskörper anzunehmen wohl möglich. Dieselben könnten aus dem Conjunctivalsack herstammen. Der erste Fall, wo die Panophthalmitis nach einem Trauma sich entwickelte spricht nicht dagegen, sondern bestätigt eher diese Vermuthung; ich nehme an, dass auch in dem 2 ten Fall die Infection aus dem Conjunctivalsack her erfolgte. Wie die Mikroorganismen die gesunde Conjunctiva durchgedrungen haben, bleibt unerklärt. Es ist bekannt, dass ectatische Narben des Augapfels leicht Bacterien durchlassen, unser Patient hatte aber keine Narben.

Zum Schlusse erfülle ich die angenehme Pflicht Herrn Prof. Ewetzky, Herrn Dr. Gabritschewsky, Director des bacteriologischen Institutes, und Herrn Dr. Berestnew meinen besten Dank auszusprechen.

III.

Случай двухсторонней колобомы желтаго пятна.

Сообщено 10 февраля 1897 г. въ засѣданіи Московскаго Офтальмологическаго Кружка. „Вѣстникъ Офтальмологіи“, 1898 г., стр. 418.

Ein Fall von doppelseitigem Colobom der Macula lutea.

(„Archiv für Augenheilkunde“. Bd. XXXVI, Heft. 1—2).

Случай двухсторонней колобомы желтаго пятна.

Больная 9 лѣтъ. Когда дѣвочка начала учиться, родителями было замѣчено, что она плохо видитъ сравнительно съ другими дѣтьми и слишкомъ сильно наклоняется надъ книгой. При офтальмоскопическомъ изслѣдованіи мною былъ поставленъ діагнозъ двухсторонней колобомы желтаго пятна, который затѣмъ былъ подтвержденъ д-ромъ *Головинымъ*.

При наружномъ осмотрѣ глазъ больной можно отмѣтить существованіе блефарита, въ остальномъ ничего ненормальнаго не замѣчается. Роговая оболочка прозрачна. Iris нормальна. При боковомъ освѣщеніи въ лѣвомъ глазу замѣчается очень нѣжная полоска буроватаго цвѣта, которая, начинаясь отъ верхне-внутренняго квадранта радужной оболочки, нѣсколько отступя отъ ея зрачковаго края, тянется въ видѣ паутины къ центру зрачка, пройдя черезъ который и какъ бы еще болѣе истончаясь теряется. На форму и реакцію зрачка эта полоска не имѣетъ никакого вліянія, что заставляетъ принять ее за остатокъ Membranae pupillaris. Зрачки обоихъ глазъ правильной формы и хорошо реагируютъ, какъ на свѣтъ такъ и на конвергенцію. При офтальмоскопическомъ изслѣдованіи соски являются нормальными; кнаружи отъ соска, на разстояніи равномъ приблизительно $1^1/_2$ діам. соска наблюдается блестящее бѣлое пятно, которое на лѣвомъ глазу равняется приблизительно двумъ діаметрамъ соска, на правомъ—$2^1/_2$—3; въ формѣ колобомъ праваго и лѣваго глаза замѣчается нѣкоторая разница; тогда какъ въ правомъ глазу она имѣетъ болѣе или менѣе округлую форму, въ лѣвомъ—шестиугольную, причемъ 3 внутренніе угла рѣзки, 3 наружныя стушеваны; горизонтальный діаметръ колобомы лѣваго глаза замѣтно больше вертикальнаго. Цвѣтъ ея въ лѣвомъ глазу яркобѣлый, въ правомъ къ нему присоединяется голубоватый оттѣнокъ. Края очень рѣзки, что усиливается скопленіемъ по периферіи пигмента, который

кромѣ того въ видѣ кучекъ различной величины разбросанъ и въ центральной части колобомы. Въ нѣкоторыхъ такихъ скопленіяхъ можно ясно различить, что отъ периферіи неправильныхъ кучекъ въ разныя стороны отходятъ очень нѣжные отростки. На днѣ колобомы, ближе къ ея периферіи видны сосуды, которые очень рѣзко выступаютъ на бѣломъ фонѣ; принадлежатъ ли эти сосуды хороидеѣ или склерѣ сказать трудно, послѣднее вѣроятнѣе, т. к. обыкновенно сосуды хороидеи на мѣстѣ колобомы не видны; но во всякомъ случаѣ нигдѣ нельзя прослѣдить связь этихъ сосудовъ съ сосудами ретины. Углубленіе равняется около 3 D. Въ остальномъ глазное дно нормально. Здѣсь прилагаю рисунки глазного дна, сдѣланные д-ромъ *Головинымъ*. (Табл. I, прям. изобр.).

При изслѣдованіи глазныхъ мышцъ замѣчается легкая Insufficientia rect. intern.

Острота зрѣнія праваго глаза = 0,2, лѣваго = 0,4. На лѣвомъ глазу ни сферическія, ни цилиндрическія стекла не улучшаютъ зрѣнія; на правомъ съ цилиндрическимъ стекломъ concav 0,75 D., ось горизонтально, зрѣніе повышается до 0,4. При опредѣленіи аппаратомъ Iaval'я наблюдается правильный астигматизмъ на лѣвомъ глазу около $^3/_4$ D., на правомъ нѣсколько больше, но все-таки меньше 1 D. При чтеніи № 1 шрифта Крюкова Punct proxim. лежитъ на разстояніи 7 ст. отъ глазъ. Цвѣтовое ощущеніе правильно. Границы поля зрѣнія приблизительно нормальны, какъ при изслѣдованіи бѣлымъ объектомъ, такъ и цвѣтными. При изслѣдованіи свѣчей и бѣлымъ объектомъ дефекта въ полѣ зрѣнія не наблюдается, изслѣдованіе же цвѣтными объектами той же величины открываютъ центральную кольцевую скотому. На правомъ глазу скотома болѣе широкая и болѣе округлой формы, на лѣвомъ менѣе широкая и болѣе удлиненная въ горизонтальномъ направленіи, что соотвѣтствуетъ величинѣ и формѣ колобомъ на правомъ и лѣвомъ глазу. Центръ поля зрѣнія свободный отъ дефекта на правомъ глазу почти вдвое меньше, чѣмъ на лѣвомъ. Центральная граница скотомы для всѣхъ 3-хъ основныхъ цвѣтовъ одна и та же, но ширина дефекта при изслѣдованіи различными цвѣтными объектами не одинакова; самый широкій дефектъ получается при изслѣдованіи зеленымъ объектомъ; при изслѣдованіи синимъ дефектъ оказывается приблизительно вдвое уже; границы скотомы при изслѣдованіи краснымъ объектомъ почти совпадаютъ съ границами ея при изслѣдованіи синимъ (См. стр. 88 и 89).

Пріобрѣтенныя аналогичныя измѣненія желтаго пятна наблюдаются какъ старческія явленія, далѣе при сильныхъ степеняхъ міопіи и, наконецъ, въ рѣдкихъ случаяхъ, какъ слѣдствіе мѣстнаго хороидита. Первыя двѣ формы исключаются сами собой, противъ хороидита говоритъ отсутствіе воспалительныхъ или атрофическихъ фокусовъ въ другихъ мѣстахъ глазного дна; размѣры мѣстъ, пораженныхъ хороидитомъ, обыкновенно меньше, далѣе при хороидитѣ углубленія обыкновенно не наблюдается.

Bock въ своей работѣ, напечатанной въ 1893 г., насчитываетъ вмѣстѣ со своими двумя 33 случая колобомъ частію самаго желтаго пятна, частію въ области Maculae, причемъ въ громадномъ большинствѣ измѣненія наблюдались только на одномъ глазу, изъ приведенныхъ имъ 33 случаевъ двухстороннихъ колобомъ было только 3.

Что касается происхожденія колобомъ желтаго пятна, то существуетъ двѣ основныя теоріи, одна ставитъ ихъ въ связь съ зародышевой глазной щелью, другая признаетъ, что колобомы Maculae являются результатомъ внутриутробнаго воспаленія.

Зародышевая глазная щель, какъ извѣстно, расположена по нижней сторонѣ вторичнаго глазного пузыря и, начинаясь отъ зрительнаго нерва, идетъ впередъ до края пузыря. Но *Ammon* и *Vossius* принимаютъ, что сначала глазная щель направлена наружу и затѣмъ уже переходитъ на нижнюю сторону въ силу поворота глаза. Если происходитъ недостатокъ закрытія этой щели въ области Maculae, то этимъ создается колобома желтаго пятна, которая въ свою очередь препятствуетъ правильному повороту. *Van Duyse* и *Manz* принимаютъ, что глазная щель продолжается за предѣлы зрительнаго нерва, причемъ Macula лежитъ какъ разъ на верхнемъ концѣ этой щели. Chewitz же указываетъ, что Fovea centralis начинаетъ постепенно развиваться только послѣ 6-го мѣсяца. Слѣдовательно по моему F. centralis не можетъ быть остаткомъ глазной щели, которая по Hertwig'у у человѣка закрывается на 6, 7 недѣлѣ. *Stark* происхожденіе колобомъ желтаго пятна также ставитъ въ зависимость отъ недостаточнаго закрытія глазной щели, причемъ онъ принимаетъ, что щель отъ зрительнаго нерва направляется не только внизъ, но и наружу до Macula.

Но если даже допустить, что при эмбріональномъ развитіи Macula lutea такъ или иначе стоитъ въ связи съ зародышевой щелью, то за-

висимость происхожденія колобомъ отъ недостаточнаго закрытія этой щели все-таки неясна, на что указываютъ *Schmidt-Rimpler* и *Panas*. Зародышевая щель наблюдается во вторичномъ глазномъ пузырѣ, т. е. края ея составляютъ будущая сѣтчатая оболочка и пигментный слой, хороидея же, какъ оболочка, развивающаяся изъ мезодермы снаружи вторичнаго глазного пузыря не участвуетъ въ образованіи этой щели. Если-бы, слѣдовательно, на мѣстѣ, соотвѣтствующемъ колобомѣ наблюдался дефектъ въ ретинѣ, въ хороидеѣ же дефектъ могъ быть, могъ и не быть, то эта теорія объясняла бы вполнѣ происхожденіе колобомъ. Между тѣмъ наблюденія подтверждаютъ какъ разъ обратное, т. е. дефектъ помѣщается въ хороидеѣ, сѣтчатая же оболочка очень часто сохранена, что доказывается какъ клиническими наблюденіями при отсутствіи скотомъ и сохраненіи свѣтоощущенія, такъ и микроскопическими изслѣдованіями.

Вторая теорія внутриутробнаго воспаленія приводится *Silex*'омъ, *Wiethe* и др., подтверждающими свой взглядъ наблюденіемъ *Deutschmann*'а, который при гистологическомъ изслѣдованіи колобомы хороидеи кроличьяго глаза показалъ, что въ данномъ случаѣ дѣло шло о внутриутробномъ воспаленіи. *Bock*, наоборотъ, разсматриваетъ воспаленіе, какъ вторичное явленіе, происходящее на почвѣ недостаточнаго развитія, которое по его мнѣнію и представляетъ первичное измѣненіе. Во всякомъ случаѣ эта теорія, какъ и первая, не объясняетъ всѣхъ случаевъ, такъ напр. остается неяснымъ, почему воспалительный процессъ ограничивается исключительно хороидеей, не оставляя въ извѣстномъ рядѣ случаевъ болѣе или менѣе значительныхъ измѣненій въ сѣтчаткѣ, т. е. тѣхъ случаевъ, гдѣ сохранена острота зрѣнія. Здѣсь я разумѣю, конечно, частые случаи, въ которыхъ не наблюдается центральной скотомы; если же при существовнніи таковой сохранена острота зрѣнія, то колобома, по мнѣнію *Bock*'а, занимаетъ только область желтаго пятна, сама же Macula не захвачена процессомъ и помѣщается въ такихъ случаяхъ на какомъ-нибудь другомъ ненормальномъ мѣстѣ.

Такимъ образомъ вопросъ относительно происхожденія колобомъ желтаго пятна до сихъ поръ остается невыясненнымъ. Часть случаевъ, въ которыхъ при существованіи центральнаго наблюдались также и другіе фокусы въ хороидеѣ можетъ быть объяснена внутриутробнымъ воспалительнымъ процессомъ; часть, какъ замѣтилъ *Schmidt-Rimpler*, вѣ-

роятно, должна быть отнесена не къ врожденнымъ, а пріобрѣтеннымъ заболѣваніямъ; это тѣ случаи, въ которыхъ измѣненія желтаго пятна наблюдались одновременно съ высокой степенью міопіи; и наконецъ этіологія случаевъ, которые не могутъ быть подведены ни къ той, ни къ другой категоріи остается неясной. Тѣмъ не менѣе въ нѣкоторыхъ изъ этихъ случаевъ мы имѣемъ указанія на то, что дѣло идетъ объ аномаліи въ развитіи, на что указываютъ существующіе одновременно и другіе недостатки развитія, какъ Irideremia, Coloboma vaginae optici, Mikrophthalmus, Membrana pupillaris persistens и Mikrocephalia.

Литература.

1. Bock, Die angeb. Colob. des Augapfels. Wien. 1893.
2. Reich, Jahresber. 1872, S. 209.
3. Schmidt-Rimpler, Arch. f. O. XXVI, 1880, 2., S. 211.
4. Panas, Traité des maladies des yeux 1894.
5. Fuchs, A. f. O. XXVIII, 1882, 2, S. 139.
6. Manz, nach Schmidt-Rimpler loc. cit.
7. Haab, ibidem.
8. Silex, A. f. A. XVIII, 1887, S. 289.
9. Wiethe, A. f. A. XIV, 1885, S. 11.
10. van Duyse, Ann. d'ocul. 1884, S. 5 и 1886, S. 139.
11. Deutschmann, Kl. Monatsbl. XIX, 1881, S. 101.
12. Talko, Kl. Monatsbl. 1870, S. 165.
13. Streatfield, nach Bock'scher Tabelle loc. citat.
14. Schweigger, Ibid.
15. Schnabel, Ibd. und. Jahrb. 1884, S. 286.
16, Montmeja, Jahrb. 1872, S. 211.
17. Dor, Refer. im. A. f. O. XIII, 1889, S. 83.
18. Michelson, Centralbl. f. pr. A. XIII, 1889, S. 108.
19. Hirschberg, A. f. O, XXI, I, 1875, S. 179.
20. Schnabel, Jahrb. 1876, S. 217.
21. v. Wecker, Graefe und Saemisch 1876, IV, S. 595.
22. Remak, Centralbl. f. pr. A. 1884, S. 275.
23. Nuel, An. d'ocul. XCIII, 1885, S. 174.
24. Johnson, A. f. A. 1890, S. 291.
25. Pfanmüller, Jahrb. 1894, S. 270.
26. Jaeger, Ophthalm. Hand-Atlas 1894, Taf. XXX, Bld. 130.
27. Posey, Jahresb. 1894, S. 259.
28. Ложечниковъ, Вѣстн. Офтальм. 1895, Мартъ—Апрѣль.
29. Кравченко, тамъ же 1896, стр. 25.
30. Румшевичъ, Вѣстн. Офтал., 1885, стр. 296.
31. Ходинъ, Вѣстн. Офтал. 1885, стр. 241.
32. Гене, Вѣстн. Офтал. 1888, ст. 316.

Кромѣ того въ таблицѣ Bock'а приведены слѣдующіе случаи:

33. v. Wecker, 1870 и 1876 (Ektasia sclerae).
34. Bock, 1888 и 1889.
35. Lawson, 1890.

Ein Fall von doppelseitigem Colobom der Macula lutea.

Es handelt sich um ein 9 jähriges Mädchen. Als das Kind zu lernen begann, bemerkten seine Eltern, dass es im Vergleich mit anderen Kindern schlecht sehe und sich dem Buche zu nahe beuge. Das äussere Aussehen der Augen, abgesehen von einer Blepharitis squamosa bietet nichts Abnormes dar: die Hornhaut ist durchsichtig, die Iris normal. Die Pupillen beider Augen sind von regelmässiger Form und zeigen prompte Reaction sowohl auf Licht, als auch auf Convergenz. Bei seitlicher Beleuchtung bemerkt man im linken Auge einen sehr dünnen, braunen Streifen, welcher sich vom oberen äusseren Quadranten der Pupille bis zu ihrem Centrum hinzieht und zwar nicht vom Pupillenrande, sondern vom Circulus iridis minor beginnend. Dieses Gebilde scheint zart wie ein Spinngewebe zu sein und verschwindet gänzlich im Pupillencentrum. Angesichts dieser topographischen Verhältnisse und dem Umstande, dass weder Form noch Reaction der Pupille durch dieses Gebilde beeinträchtigt sind, lässt es sich auf einen Rest der Membrana pupillaris schliessen.

Bei der ophthalmoscopischen Untersuchung sieht man beiderseits im Augenhintergrunde nach aussen von den Papillen und zwar in einer Entfernung von ungefähr 1,5 Papillendurchmesser je einen weissen Fleck, der am linken Auge ca. 2, am rechten 2,5—3 Papillendurchmesser beträgt. Diese beiden Colobome sind etwas verschieden in beiden Augen: im rechten ist es von einer mehr oder weniger rundlichen, im linken von einer sechseckigen Form, wobei die drei inneren Winkel dieses Sechseckes scharf, die äusseren drei dagegen verstrichen sind; der horizontale Durchmesser des Coloboms im linken Auge ist merklich grösser, als der verticale. Die Farbe des Coloboms ist im linken Auge schneeweiss, im rechten bläulichweiss. Die Colobomränder sind scharf begrenzt, was durch eine Pigmentansammlung an der Peripherie der weissen Flecke bedingt ist; Pigmenthäufchen von verschiedener Grösse sind auch im centralen Theile des Coloboms zerstreut. An einigen solcher Pigmentflecke kann man deutlich sehen, dass von ihrer Peripherie unregelmässige Ausläufer in verschiedene Richtungen ausstrahlen. Am Boden des Coloboms sind Gefässe sichtbar, welche vom weissen Grunde scharf abstehen. Es fällt schwer zu entscheiden, ob diese Gefässe der Chorioidea oder der Sclera augehören; letzteres

ist jedoch wahrscheinlicher, da die Chorioidalgefässe an der Stelle des Coloboms gewöhnlich nicht vorhanden sind. Nirgends kann man einen Zusammenhang dieser Gefässe mit den Retinalgefässen constatiren; sicher ist es also, dass es keine Retinalgefässe sind. Die Vertiefung der Colobome beträgt ca. 3 D. Im Uebrigen ist der Augenhintergrund normal. Hier lege ich zwei Abbildungen des Augenhintergrundes bei (Tafel I, aufrechtes Bild), welche ich Dr. Golowin, Assistenten der Moskauer Universitäts - Augenklinik, verdanke und ihm daher an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Bei der Untersuchung der Augenmuskeln ist eine leichte Insufficienz der Recti interni zu bemerken.

Die Sehschärfe des rechten Auges = 0,2, die des linken = 0,4. Am rechten Auge steigt die Sehschärfe mit Cyl. concav 0,75 D., Axe horizontal, von 0,2 auf 0,4; am linken dagegen heben die Sehschärfe weder sphärische, noch cylindrische Gläser, jedoch ergiebt die Untersuchung mit dem Javal'schen Apparat einen regelmässigen Astigmatismus, der am linken ca. 0,75 D., am rechten etwas mehr doch unter 1 D. ist. Beim Lesen No. 1 der Krükoff's Sehproben liegt das Punctum proximum in einer Entfernung von 7 cm. Der Farbensinn ist normal. Die Grenzen des Gesichtsfeldes sowohl bei der Untersuchung mit dem weissen, als auch mit den farbigen Objecten sind ungefähr normal. Bei der Untersuchung mit der Flamme und mit weissen Objecten constatirt man im Gesichtsfelde keinen Defect; bei der Untersuchung mit farbigen Objecten von derselben Grösse (von 5 □ mm) ergiebt sich dagegen ein centrales, ringförmiges Skotom; die Contouren dieses Ringskotoms sind im rechten Auge weiter und stellen eine rundliche Figur dar, im linken dagegen ist es eine in horizontaler Richtung gedehnte Ellipse, was auch der Form und Grösse der Colobome beider Augen entspricht. Im Centrum des Gesichtsfeldes ist kein Defect vorhanden, da das Skotom, wie bereits erwähnt, ringförmig ist; dieses centrale freie Feld ist am linken Auge fast zweimal so gross, wie am rechten. Die inneren Grenzen der Skotome sind für alle drei Grundfarben dieselben, d. h. nach der Unterbrechung des Gesichtsfeldes durch das Ringskotom sieht das Kind wieder alle Farben und zwar Blau, Roth und Grün unter denselben Graden. Die Breite des ringförmigen Skotoms ist bei der Untersuchung mit verschiedenen Farbenobjecten verschieden gross. Der Defect ist am bedeutendsten für Grün, für blaue

Objecte ist er ungefähr zweimal kleiner; die Grenzen des Defects für Roth correspondiren ungefähr denen für Blau.

Die erworbenen Veränderungen des gelben Fleckes, welche dem soeben beschriebenen Bilde ähnlich sind, beobachtet man, wie bekannt, als senile Veränderungen, weiter bei hochgradiger Myopie und in seltenen Fällen als Folge einer localen Chorioiditis. Die ersten zwei Formen müssen selbstverständlich ausgeschlossen werden. Gegen Chorioiditis spricht die Abwesenheit entzündlicher oder atrophischer Heerde an anderen Stellen des

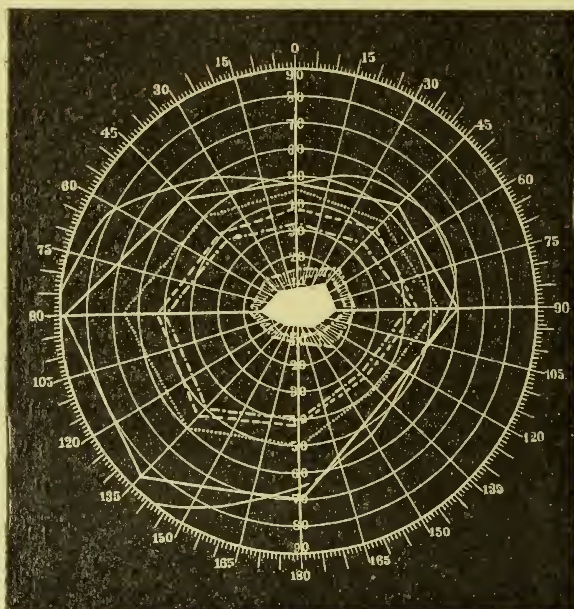


Fig. 1. Linkes Auge.

Die Grenzen des Gesichtsfeldes und die äusseren Grenzen des Skotoms sind ür Blau ...., für Roth -------, für Grün ------- gezeichnet; die äussere Grenze des Skotoms für Roth ist nicht eingezeichnet, da sie fast mit der Grenze für Blau zusammenfällt. Das nicht straffirte centrale Feld ist frei vom Skotom, d. h., dass die Patientin hier alle farbigen Objecte wieder erkennt.

Augenhintergrundes; der Umfang der an Chorioiditis erkrankten Stellen ist gewöhnlich kleiner, auch sind solche Chorioiditisheerde nicht vertieft.

Colobome an beiden Augen sind viel seltener, als an einem einzigen, so finden wir in der von Bock (1) gesammelten Statistik unter den 33 von verschiedenen Autoren beschriebenen Veränderungen dieser Art nur 3 Fälle, wo die Erkrankung beiderseits constatirt wurde.

Was die Aetiologie der Colobome des gelben Fleckes anbetrifft, so herrschen zwei Grundtheorien: die Eine stellt solche Colobome in innigen Zusammenhang mit der embryonalen Augenspalte, nach der anderen wäre das Macularcolobom das Resultat einer intrauterinen Entzündung.

Die embryonale Augenspalte liegt an der unteren Wand der secundären Augenblase und geht, vom Nervus opticus beginnend, nach vorne bis zum Augenblasenrand. Ammon und Vossius aber nehmen an, dass die Augenspalte erst nach aussen gerichtet ist und nur später in

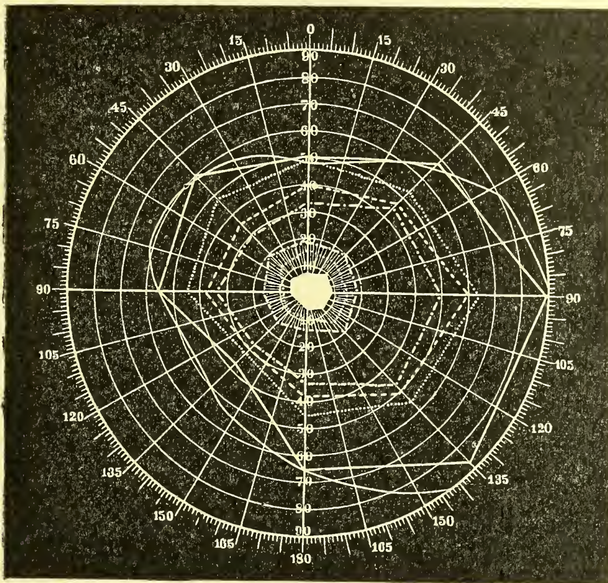


Fig. 2. Rechtes Auge.

Folge der Drehung des Augapfels auf seine untere Seite übergeht; und dadurch, dass in der Maculagegend die Augenspaltenschliessung unvollständig ist, würde an der Stelle des gelben Fleckes ein Colobom entstehen, welches seinerseits die regelmässige Drehung stört. Nach der Manz'schen Theorie ginge die Augenspalte über die Grenzen des Sehnerven heraus, wobei die Macula lutea gerade am oberen Spaltenende läge und die Fovea centralis der Spaltenrest wäre. Aber die Fovea centralis kann nicht einen Rest der Augenspalte darstellen, da letztere sich nach Hertwig beim menschlichen Embryo zwischen der 6. und 7. Woche schliesst, und nach Chewitz sich die Fovea centralis nur nach dem 6. Monat des Embryonallebens nach und nach zu entwickeln beginnt. Reich (2) nimmt

an, dass die Augenspalte vom Sehnerven nicht nur nach unten, sondern auch nach aussen bis zur Macula lutea gehe und stellt deswegen die Entstehung der Macularcolobome in innigen Zusammenhang mit der mangelhaften Schliessung der Augenspalte.

Wenn man aber sogar zulassen würde, dass die Macula lutea bei der fötalen Entwickelung in dieser oder jener Weise mit der embryonalen Augenspalte in Zusammenhang wäre, so ist doch die Entstehung der Colobome durch die mangelhafte Schliessung dieser Spalte nicht klar, worauf schon Schmidt-Rimpler (3) und Panas (4) hingewiesen haben. Die embryonale Augenspalte gehört der secundären Augenblase an und ihre Ränder die zukünftige Netzhaut und Pigmentschicht bilden, die Chorioidea aber als eine sich nach aussen von der secundären Augenblase und aus dem Mesoderm entwickelnde Haut in der Bildung dieser Spalte keinen Antheil nimmt. Wenn sich also die Thatsachen so verhalten würden, dass an der, dem Colobom entsprechenden Stelle ein Defect in der Retina immer existiren würde, in der Chorioidea aber man einen entsprechenden Defect bald finden würde, aber bald auch nicht, so würde diese Theorie die Entstehung der Colobome völlig erklären. Indessen bestätigen die Beobachtungen gerade das Umgekehrte, d. h., dass der Defect sich immer in der Chorioidea befindet, die Netzhaut aber im Gegentheil sehr oft erhalten bleibt, was sowohl die klinischen Beobachtungen durch Abwesenheit von Skotomen und die Erhaltung fast normaler Sehschärfe und normalen Lichtsinnes beweisen [Fuchs (5), Schmidt-Rimpler (3) Reich (2)], als auch die microskopischen Untersuchungen bestätigen [Bock (1), Manz (6), Haab (7)].

Die zweite Theorie, diejenige der intrauterinen Entzündung wird von Silex (8), Wiethe (9), van Duyse (10) u. A. vertreten. Diese Autoren stützen sich auf die Beobachtungen Deutschmann's (11), welcher bei der mikroskopischen Untersuchung eines Chorioidalcoloboms in einem Kaninchenauge zu den Schlüssen gelangte, dass es sich in diesem Falle um eine intrauterine Entzündung handelt. Nach Bock (1) wäre im Gegentheil die Entzündung eine secundäre Erscheinung, die auf der primären mangelhaften Entwickelung beruhe.

Jedenfalls erklärt diese Theorie nicht alle Fälle, so wenig wie auch die erste. So bleibt es z. B. unklar, warum der Entzündungsprocess sich ausschliesslich auf die Chorioidea beschränkt, indem er in einer gewissen

Reihe von Fällen keine bedeutende Veränderungen in der Netzhaut lässt, d. h. diese Theorie erklärt jene Fälle nicht, wo die Sehschärfe erhalten bleibt. Ich meine hier nur diejenigen Fälle wo sogar kein Skotom vorhanden war; und selbst diejenigen Fälle, wo sich ein Skotom vorfand, die Sehschärfe aber normal oder nahezu normal war, erklärt Bock (1) dadurch, dass das Colobom nur die Gegend des gelben Fleckes einnimmt, die Macula aber liegt in solchen Fällen an irgend einer anderen abnormen Stelle.

Die Frage über die Entstehungsweise der Macularcolobome ist also bis jetzt noch nicht erklärt. Ein Theil der Fälle, wo bei dem Vorhandensein eines centralen atrophischen Fleckes andere Heerde in der Chorioidea existiren [Silex (8), Wiethe (9)] kann durch intrauterine Entzündung erklärt werden, ein Theil muss, wie es Schmidt-Rimpler (3) bemerkt hat, wahrscheinlich nicht zu den angeborenen, sondern zu den erworbenen Erkrankungen gerechnet werden; das sind diejenigen Fälle wo die Veränderungen des gelben Fleckes gleichzeitig mit hoher Kurzsichtigkeit einhergehen [Talko (12), Streatfield (13), Schweigger (14), Schnabel (15). Die Aetiologie derjenigen Fälle endlich, welche zu keiner dieser Categorien gehören, ist unklar. Indessen handelt es sich zweifellos in einigen dieser Fälle um eine Entwickelungsstörung, um eine sogenannte Hemmungsbildung, worauf auch andere gleichzeitig zu beobachtenden Entwickelungsanomalien hinweisen: so im Falle von Montmeja (16) eine Irideremie [1]); in dem von Dor (17) beschriebenen Falle Microcephalie und Coloboma vaginae nervi optici und Membrana pupillaris perseverans. Zu dieser letzteren Categorie steht, meiner Meinung nach, auch der hier beschriebene Fall am nächsten.

---

[1]) Nach dem Referat zu urtheilen, scheint aber das Colobom nicht die Macula selbst zu treffen.

Literatur.

1. Bock, Die angeb. Colob. des Augapfels Wien 1893.
2. Reich, Jahrsber. 1872, S. 209.
3. Schmidt-Rimpler, Arch. f. O. XXVI, 1880, 2, S. 221.
4. Panas, Traité des maladies des yeux 1894.
5. Fuchs, A. f. O. XXVIII, 1882, 2, S. 139.
6. Manz, nach· Schmidt-Rimpler loc. cit.
7. Haab, ibid.
8. Silex, A. f. A. XVIII, 1887, S. 289.
9. Wiethe, A. f. A. XIV, 1885, S. 11.
10. van Duyse, Ann. d'ocul. 1884, S. 5 und 1886, S. 139.
11. Deutschmann, Kl. Monatsbl. XIX, 1881, S. 101.
12. Talko, Kl. Monatsbl. 1870, S. 165.
13. Streatfield, nach Bock'scher Tabelle loc. cit·
14. Schweigger, Ibd.
15. Schnabel, Ibd. und. Jahrb. 1884, S. 286.
16. Montmeja, Jahrb. 1872, S. 211.
17. Dor, Refer. im A. f. O. XIII, 1889, S. 83.
18. Michelson, Centralbl. f. pr. A. XIII, 1889, S. 108.
19. Hirschberg, A. f. O. XXI, I, 1875, S. 179.
20. Schnabel, Jahrb. 1876, S. 217.
21. v. Wecker, Graefe und Saemisch 1876, IV. S. 595.
22. Remak, Centralbl. f. pr. A. 1884, S. 275.
23. Nuel, An. d'ocul. XCIII, 1885, S. 174.
24. Johnson, A. f. A. 1890, S. 291.
25. Pfannmüller, Jahrb. 1894, S. 270.
26. Jaeger, Ophthalm. Hand-Atlas 1894, Taf· XXX, Bld. 130.
27. Posey, Jahresb. 1894, S. 259.
28. Logetschnikoff, Westnik Ophthalm. 1895, März—April.
29. Krawtschenko, Ibid. 1896, S. 25.

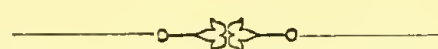
Ausserdem sind iu der Bock'schen Tabelle folgende Fälle angeführt:

30. v. Wecker, 1870 und 1876 (Ektasia sclerae).
31. Bock, 1888 und 1889.
32. Lawson, 1890.
33. Rumschewitsch, Westnik Ophth., 1885, S. 296.
34. Chodin. Ibid., S. 241.
35. Gene, Ibid., 1888, S. 316.

IV.

Актиномикозъ слезнаго канальца.

(Сообщено 10 февраля 1897 г., въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. „Вѣстникъ Офталмологіи“ 1898 г., стр. 422).



Aktinomykose des Thränenröhrchens.

(Beiträge zur Augenheilkunde, Heft XXX, 1898).

Актиномикозъ слезнаго канальца.

Больная, 37 лѣтъ. Въ апрѣлѣ 1895 г. проф. *Крюковымъ* изъ нижняго слезнаго канальца праваго глаза былъ удаленъ конкрементъ, который по изслѣдованіямъ проф. *Евецкаго* оказался состоящимъ изъ aktinomyces. Въ апрѣлѣ 1896 г. т. е. черезъ годъ послѣ удаленія конкремента, больная снова обращалась къ проф. *Крюкову* съ жалобой на слезотеченіе праваго глаза, но объективно въ области слезныхъ путей ничего ненормальнаго не оказалось. 20. XII. 96 паціентка опять была у проф. *Крюкова* съ той же жалобой, причемъ имъ было констатировано слѣдующее: нижній слезный каналецъ и слезно-носовой каналъ нормальны; въ области же верхняго слезнаго канальца замѣчалась незначительная припухлость; верхняя слезная точка расширена и при надавливаніи на верхнюю часть слезнаго мѣшка и верхній слезный каналецъ изъ него показывалась капелька зеленоватой жидкости. Каналецъ былъ расщепленъ и изъ него при помощи зонда выдѣленъ конкрементъ. Этотъ конкрементъ былъ переданъ мнѣ для изслѣдованія проф. *Евецкимъ*, которому я считаю своимъ долгомъ выразить благодарность.

Конкрементъ оказался сѣроватымъ тѣльцемъ 3—4 mm. въ діаметрѣ, сплющенной формы съ неровной поверхностью. Посѣвъ небольшой части его на питательныя среды далъ отрицательный результатъ, т. к. конкрементъ былъ переданъ мнѣ заключеннымъ въ разбавленный спиртъ. При микроскопическомъ изслѣдованіи размазанные препараты оказались состоящими изъ нитей, въ большинствѣ густо переплетенныхъ между собой и болѣе или менѣе сильно извитыхъ; довольно часто попадаются дихотомически вѣтвящіеся экземпляры, причемъ ширина какъ главнаго ствола, такъ и боковыхъ вѣточекъ одинаковы; по длинѣ каждой отдѣльной нити утолщеній не наблюдается, а также нѣтъ и

вздутій на концахъ нитей. Не всегда нити являются однообразными по всей своей длинѣ, часто въ нихъ можно различить отдѣльныя короткія палочки и коккообразныя формы, расположенныя какъ бы цѣпочками. Послѣднія формы суть споры, которыя очень часто лежатъ густыми кучками; какъ споры, такъ и палочки наблюдаются не только въ самыхъ нитяхъ, но, и притомъ преимущественно, внѣ ихъ. Всѣ эти образованія, т. е. нити, палочки и споры очень интензивно красятся по *Gram*'у. На срѣзахъ конкрементъ является окруженнымъ слоемъ грануляціонной ткани; центръ сростка клѣточныхъ элементовъ не содержитъ и состоитъ исключительно изъ нитей, палочекъ и споръ, лежащихъ очень густо; чѣмъ ближе къ периферіи, тѣмъ менѣе густымъ становится сплетеніе, и здѣсь нити и споры имѣютъ радіарное расположеніе. Кромѣ того какъ тѣ, такъ и другія наблюдаются и въ грануляціонномъ слоѣ, частью сохраняя радіарное расположеніе и представляя продолженіе нитей, лежащихъ по периферіи сростка, частью являясь разсѣянными въ разныхъ слояхъ грануляціонной ткани, частью образуя обособленныя гнѣзда, встрѣчающіяся даже на периферіи грануляціоннаго слоя. Что касается нитей въ отдѣльности, то онѣ и въ срѣзахъ имѣютъ тотъ же характеръ, что и на размазанныхъ препаратахъ, т. е. въ большинствѣ онѣ извиты, часто дихотомически вѣтвисты и не имѣютъ вздутій на концахъ. Длина нитей сильно варьируетъ, толщина же остается постоянной 0,3—0, 5 м.

Грибковая натура конкрементовъ слезныхъ канальцевъ въ первый разъ была констатирована *v. Graefe* въ 1854 году, причемъ найденный имъ грибокъ онъ принялъ за грибокъ Favus'а. Въ 1869 году *Förster*'омъ былъ описанъ конкрементъ, состоящій изъ Leptothrix, котораго продолжали находить и послѣдующіе авторы. Въ 1884 году *Goldzieher* и *Reuss* указали на работу *Cohn*'а, нашедшаго въ 1874 году въ изслѣдованномъ имъ конкрементѣ Streptothrix и подтвердили этотъ діагнозъ своими наблюденіями. Наконецъ, въ 1893 году *Tomassoli* нашелъ, что конкрементъ слезнаго канальца состоитъ изъ *лучистаго грибка;* послѣ него было описано уже нѣсколько случаевъ заболѣваній этого рода.

Съ чисто бактеріологической точки зрѣнія, конечно, нельзя съ увѣренностью сказать, что здѣсь несомнѣнно дѣло идетъ о лучистомъ грибкѣ, а не о какомъ нибудь другомъ видѣ Streptothrix, очень похожемъ на первый, встрѣчающемся также у человѣка, вызывающемъ,

повидимому, одну и ту же клиническую картину и отличающемся ростомъ въ культурахъ и вліяніемъ на животныхъ, какъ напримѣръ Streptothrix Jsraeli. Точный діагнозъ будетъ установленъ только тогда, когда культуры на питательныхъ средахъ дадутъ положительный результатъ. Если же принять во вниманіе, что случаи констатированія другихъ видовъ Streptothrix въ аналогичныхъ актиномикозу заболѣваніяхъ единичны, сравнительно съ лучистымъ грибкомъ, то является довольно вѣроятнымъ предположеніе, что и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ болѣе часто встрѣчающимся видомъ, т. е. съ Actinomyces. Но затѣмъ является вопросъ—имѣемъ ли мы дѣло съ Actinomyces, идентичнымъ съ наблюдаемымъ въ другихъ частяхъ тѣла или же только съ формой очень близкой къ послѣднему? Съ перваго взгляда рѣзкимъ отличительнымъ признакомъ является его доброкачественность въ томъ смыслѣ, что послѣ простаго удаленія конкремента не наступаетъ ни рецедива, ни заболѣванія другихъ частей тѣла, оканчивающихся летально. Но летальный исходъ наблюдается обыкновенно только въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ заболѣванію подвергаются органы грудной и брюшной полостей; если же процессъ локализируется на поверхности, какъ на челюстяхъ, на кожѣ и т. под., то при примѣненіи обыкновеннаго хирургическаго лѣченія (разрѣзъ, выскабливаніе и т. д.) дѣло оканчивается выздоровленіемъ, и рецидивъ наблюдается при этомъ далеко не во всѣхъ случаяхъ; тамъ же, гдѣ онъ наблюдается, возможно, что первая операція была сдѣлана недостаточно тщательно, и часто послѣ вторной операціи все-таки наступаетъ выздоровленіе.

Данный случай интересенъ въ томъ отношеніи, что здѣсь заболѣваніе наблюдается второй разъ у одной и той же больной и на одномъ и томъ же глазу. Въ литературѣ, которую я имѣла въ своемъ распоряженіи, не упоминается о подобномъ наблюденіи; наоборотъ, почти всѣми авторами подчеркивается, что по удаленіи конкрементовъ болѣзнь исчезла безслѣдно. Теперь является вопросъ—какимъ образомъ произошло это вторичное заболѣваніе? Рецидивомъ назвать его, строго говоря, нельзя, т. к. заболѣваніе явилось на новомъ мѣстѣ, между тѣмъ какъ нижній слезный каналецъ, гдѣ оно наблюдалось раньше, оказался здоровымъ. Новая инфекція, конечно, не невозможна, но такое объясненіе могло бы быть естественнымъ, еслибы удалось исключить всѣ другія возможности. Что касается метастазовъ, то они иногда присоеди-

няются къ мѣстному процессу и именно путемъ прямаго прорыва въ кровеносные пути, но такія наблюденія, по замѣчанію *Ziegler*'а, крайне рѣдки, да и общее состояніе паціентки, конечно, исключаетъ возможность такого предположенія. Если бы распространеніе шло по лимфатическимъ путямъ, то заболѣваніе локализировалось бы въ предушныхъ и подчелюстныхъ лимфатическихъ железахъ, куда собираются лимфатическіе сосуды глаза. Остается принять распространеніе per continuitatem, какъ то принимается для актиномикоза вообще (*Kocher*, *König* и др.). Такъ, начинаясь съ зуба, процессъ переходитъ на челюсть, съ кишекъ на Peritoneum, съ легкаго на Pleura pulmonalis, затѣмъ на Pleura costalis и т. д. Распространеніемъ per continuitatem можно объяснить и данный случай: при закрываніи глазъ слезныя точки верхняго и нижняго вѣка соприкасаются, и такимъ образомъ инфекція легко можетъ перейти съ верхняго слезнаго канальца на нижній и обратно. Конечно, зараженіе должно было произойти еще до удаленія конкремента изъ нижняго канальца, а т. к. первые симптомы заболѣванія, по изслѣдованію *v. Graefe*, проявляются только слезотеченіемъ, причемъ при надавливаніи на область слезнаго мѣшка изъ слезной точки жидкости еще не выдѣляется, то начало болѣзни при объективномъ изслѣдованіи легко можетъ ускользнуть, и тѣмъ болѣе, что развитіе ея идетъ крайне медленно.

Aktinomykose des Thränenröhrchens [1].

(Aus dem Laboratorium der Moskauer Universitäts-Augenklinik).

Die Kranke ist 37 Jahre alt. Im April 1895 entfernte Prof. *Krükoff* aus ihrem unteren Thränenröhrchen ein Konkrement, welches sich bei der mikroskopischen Untersuchung von Prof. *Ewetzky* [1] als aus Aktinomyzes bestehend erwies. Im April 1896, d. h. ein Jahr darauf, wandte sich die Kranke wieder an Prof. *Krükoff* mit der Klage über Thränenflufs im rechten Auge, trotzdem wurde in den Thränenwegen nichts Abnormes konstatiert. Den 20. XII. 96 kam die Patientin wieder zum Prof. *Krükoff* mit derselben Klage, und dieses Mal konstatierte er, wie er es mir sehr liebenswürdig mitteilte, folgendes: das untere Thränenröhrchen und der Thränennasengang waren ganz frei, was sowohl das negative Resultat beim Ausdrücken des Thränensacks, als auch die hindernisfreie Sondeneinführung bewies. In der Gegend des oberen Thränenröhrchens war dagegen eine leichte Schwellung vorhanden; der obere Thränenpunkt war erweitert, und beim Drücken auf den oberen Teil des Thränensacks und das obere Thränenröhrchen kam aus deren Mündung ein Tropfen grünlicher Flüssigkeit zum Vorschein; die Conjunctiva war an der entsprechenden Stelle etwas hyperämisch. Das Thränenröhrchen wurde aufgeschlitzt und mit Hülfe einer Sonde ein Konkrement daraus entfernt. Das Lumen des Thränenröhrchens schien erweitert und die es bedeckende Schleimhaut hyperämisch zu sein.

Dieses Konkrement bekam ich vom Prof. *Ewetzky* zur Untersuchung, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen möchte.

Es war ein grauliches Körnchen, 3—4 mm im Durchmesser, linsenförmig nnd von derb elastischer Konsistenz; die unebene Oberfläche schien

---

[1]) Im Moskauer Ophthalmologenverein mit Demonstration mikroskopischer Präparate mitgeteilt.

bei schwacher mikroskopischer Vergrösserung einen schwammigen Bau zu haben.

Ich hatte das Konkrement im verdünnten Alkohol aufbewahrt erhalten, trotzdem habe ich einen kleinen Teil desselben auf verschiedene Nährböden gesät; das Resultat war aber, wie man es von vorne herein erwarten musste, ein negatives. Einen anderen sehr kleinen Teil dieses Konkrements habe ich für Strichpräparate benutzt, das ganze Konkrement aber in Alkohol gehärtet, in Paraffin eingebettet und daraus eine Schnittserie angefertigt.

Unter dem Mikroskop mit Ölimmersion gesehen, bestanden die Strichpräparate aus Fäden, welche grösstenteils ein dichtes Geflecht darboten, aber stellenweise sich auch als isolierte Individuen vorfanden; nur selten waren diese Fäden gerade, meistens zu Spiralen gewunden und dichotomisch verzweigt, wobei die Breite des Hauptstammes und seiner Verzweigungen immer dieselbe blieb. Man bemerkt weder Verdickungen in der Länge der Fäden, noch Auftreibungen an ihren Enden. Nicht immer aber sind die Fäden in der ganzen Länge von einförmiger Struktur: oft bemerkt man, dafs sie aus in Ketten angeordneten kurzen Stäbchen und kokkenförmigen Gebilden bestehen. Letztere sind Sporen, welche ziemlich oft auch dichte Haufen bilden. Sowohl die Sporen, als auch die Stäbchen beobachtet man nicht nur in den Fäden selbst, sondern auch und sogar vorzugsweise ausserhalb derselben. Alle diese Gebilde, d. h. Fäden, Stäbchen und Sporen, färben sich sehr intensiv nach *Gram*.

In den Schnitten sieht man unter dem Mikroskop, dass das Konkrement von einer Schicht Granulationsgewebe umgeben ist, welches an verschiedenen Stellen der Konkrementperipherie verschieden dick ist und stellenweise ganz fehlt. Das Zentrum des Konkrements enthält keine zelligen Elemente und besteht ausschliesslich aus Fäden, Stäbchen und Sporen, die sehr dicht nebeneinander liegen; je näher zur Perepherie, desto mehr nimmt das Geflecht an Dichtigkeit ab, und man kann sich deutlich überzeugen, dass die Fäden und Sporen hier radiär angeordnet sind. Die Oberfläche, welche bei schwacher Vergrösserung schwammig erschien, ist auch auf den Schnitten nicht glatt; hie und da trifft man an der Peripherie halb rundliche Auswüchse, welche mit der Hauptmasse des Konkrements durch eine breite Basis konfluieren, aus strahlig angeordneten Fäden, Stäbchen und Sporen bestehen und von Granulationsgewebe umgeben sind

Im Granulationsgewebe selber beobachtet man ebenfalls Fäden und Sporen, welche teils die radiäre Anordnung bewahren und die Fortsetzung der an der Peripherie des Konkrements liegenden Fäden bilden, teils in den verschiedenen Schichten des Granulationsgewebes zerstreut sind, teils isolierte Nester bilden; letztere sind sogar an der Peripherie der Granulationsschicht vorhanden und bilden mehr oder weniger unregelmässige Häufchen, welchen die strahlige Anordnung fehlt. Was die Fäden selbst anbetrifft, so tragen sie in den Schnitten denselben Charakter wie in den Strichpräparaten, d. h. sie sind meistens gewunden, oft dichotomisch verzweigt und haben keine Erweiterungen an den Enden. Die Länge der Fäden ist sehr verschieden, die Breite aber immer dieselbe, sie bleibt ca. 0.5 μ.

Wir haben in diesem Falle das klinische Bild eines Konkrements im Thränenröhrchen: Erweiterung des Thränenpunkts, Schwellung in der Gegend des Thränenröhrchens, Rötung des entsprechenden Teils der Conjunctiva und Abgang aus dem Thränenpunkte eines kleinen Quantums von Flüssigkeit beim Drücken auf die betreffende Stelle.

Dass Konkremente dieser Art aus Pilzen bestehen, wurde zum ersten Male von v. *Graefe*[2] im Jahre 1854 konstatiert, wobei er den gefundenen Pilz für den Favuspilz hielt. Im Jahre 1869 beschrieb *Förster*[3] ein Konkrement, welches aus Leptothrix bestand. Diese Diagnose wurde im selben Jahre auch durch Beobachtungen von *Cohnheim* und *Leber* bestätigt, welche acht neu von v. *Graefe*[4] angesammelte Fälle untersuchten. Den Leptothrix fanden auch stets die späteren Autoren*), bis im Jahre 1884 *Goldzieher*[6] und *Reuss*[7] darauf hinwiesen, dass *Cohn*[8] schon im Jahre 1874 in einem von ihm untersuchten Konkremente Streptothrix fand, und bestätigten diese Diagnose durch ihre eigenen Beobachtungen. Wie vor den Untersuchungen von *Goldzieher*[6] und *Reuss*[7] alle Autoren stets den Leptothrix fanden, so beschrieben später die Autoren diesen Pilz unter dem Namen des Streptothrix. Endlich fand im Jahre 1893 *Tomassoli*[9], dass das Konkrement des Thränenröhrchens aus dem Strahlenpilz bestehe, und seitdem wurden noch mehrere andere Fälle der genannten Erkrankung beschrieben**) (*Schröder*[10-11], *Ewetzky*[1], *Elschnig*[12], *Huth*[14]).

*) Nur beschrieb *Norkiewitsch-Jodko*[5] im Jahre 1870 wieder Achorion Schonleinii.

**) *Basevi*[13] spricht wieder von Leptothrix buccalis, den er im Thränenröhrchen gefunden hat.

Von rein bakteriologischem Standpunkte ausgehend, kann man selbstverständlich nicht mit Bestimmtheit sagen, dass es sich hier immer um Aktinomyces handelt und nicht um irgend eine andere, dem Aktinomyces sehr nahe stehende, ebenfalls beim Menschen gefundene und ein und dasselbe klinische Bild verursachende Streptothrixart, die sich nur durch das Wachstum auf Nährböden und durch den Einfluss auf Tiere unterscheiden würde, so z. B. Streptothrix Israëli. Besonders ist es schwer, ja sogar unmöglich, die Differentialdiagnose zwischen Aktinomyces und anderen Streptothrixarten (Str. alba, Eppingeri), wenn keine Kolben vorhanden sind, mittelst mikroskopischer Untersuchung allein zu stellen (*Flügge*[26]). Indessen findet man die Kolben bei der Aktinomykose des Thränenröhrchens sehr selten; sie wurden, soviel ich weiss, nur in den Fällen von *Schröder*[10–11] und in einer Drüse von *Huth*[14] gefunden. Eine sichere Diagnose wäre nur dann möglich, wenn Kulturen auf Nährböden ein positives Resultat geben würden, und wenn die Virulenz des Pilzes auf Tieren erprobt wäre, dann aber wäre auch die Möglichkeit gegeben, eine Differentialdiagnose im Verhältnis zu anderen Streptothrixarten zu machen. Wenn man aber in Betracht zieht, dass diejenigen Fälle, wo man in den, der Aktinomykose analogen Erkrankungen andere Streptothrixarten beobachtet, im Vergleich mit dem Strahlenpilze vereinzelt sind, so scheint die Vermuthung nahe zu liegen, dass wir auch hier mit der häufiger vorkommenden Art, d. h. mit Aktinomyces zu thun haben. Aber gesetzt, dass es Aktinomyces ist, so fragt es sich noch, ob es dem in anderen Körperteilen beobachteten Aktinomyces identisch ist, oder letzterem nur sehr nahe steht? Auf den ersten Blick scheint für den Thränenröhrchenaktinomyces seine Gutartigkeit charakteristisch zu sein in dem Sinne, dass nach einfacher Entfernung des Konkrements man weder ein Recidiv, noch Erkrankungen anderer Körperteile, welche zum letalen Ausgang führen würden, beobachtet. Aber einen tötlichen Ausgang beobachtet man gewöhnlich nur in denjenigen Fällen, wo diese Erkrankung die Organe der Brust- und Bauchhöhle befällt; wenn sich der Prozess dagegen auf der Oberfläche lokalisiert, wie z. B. an den Kiefern, an der Haut u. dergl., so kommt bei gewöhnlicher chirurgischer Behandlung (Schnitt, Auskratzung u. s. w.) der Prozess zur Heilung, und Recidive beobachtet man bei weitem nicht in allen Fällen; auch dort, wo ein solches vorkommt, wäre es möglich, dass die erste Operation nicht genug sorgfältig gemacht wurde, und so kommt denn auch der Prozess oft nach einer zweiten Ope-

ration gewöhnlich zur Heilung. *Schröder*[10] sprach die Ansicht aus, dass der Strahlenpilz die Wand des Thränenröhrchens nicht durchwüchse, womit er die Gutartigkeit dieser Erkrankung zu erklären suchte, aber zwei Jahre später[11] nach einer Untersuchung des von der Wand des Thränenröhrchens abgekratzten Granulationsgewebes und nach dem Beweise, dass auch darin der Strahlenpilz vorhanden war, verliess er selber die früher ausgesprochene Meinung. Die Untersuchung des Granulationsgewebes, von welchem das Konkrement umgeben war, ergab auch in dem vorliegenden Falle, dass der Strahlenpilz sich im Granulationsgewebe entwickelt hatte und zwar in seinen periphersten Schichten teils zerstreut, teils bedeutende Nester an der Peripherie des Granulationsgewebes bildend.

Der beschriebene Fall ist dadurch interessant, dass die Erkrankung hier zum zweiten Male dasselbe Individuum und dasselbe Auge trifft. In der mir zur Verfügung stehenden Literatur habe ich keine derartige Beobachtung gefunden; im Gegenteil betonen fast alle Autoren, dass nach der Entfernung der Konkremente die Erkrankung spurlos verschwand.

Es bleibt die Frage zu eruieren übrig, auf welche Weise diese sekundäre Erkrankung zu stande gekommen war. Streng genommen, kann man diese Erkrankung nicht ein Recidiv nennen, da sie sich auf einer neuen Stelle lokalisierte, und das untere Thränenröhrchen, wo die Erkrankung früher war, sich gesund erwies. Eine neue Infektion ist gewiss nicht unwahrscheinlich, aber diese Erklärung wäre nur dann natürlich, wenn alle anderen Möglichkeiten schon ausgeschlossen sind. Die lokale Erkrankung führt jeweilen zur Bildung von Metastasen und namentlich durch den unmittelbaren Durchbruch in die Blutbahn, jedoch beobachtet man das nach *Ziegler* sehr selten, und der allgemeine Zustand der Patientin schliesst gewiss so eine Vermutung aus. Wäre die Erkrankung durch die Lymphbahn weiter verpflanzt, so würde sie sich am ehesten in den Präaurikular- und Submaxillarlymphdrüsen lokalisieren, da die Lymphe des Auges sich hier ansammelt. Es bleibt die Fortpflanzung per continuitatem zu acceptieren, wie man es für Aktinomykose im allgemeinen annimmt (*Kocher*, *König* u. a.). So vom Zahn ausgehend, greift der Prozess auf die Kiefer über; vom Gedärme aufs Peritoneum; bei primärer Erkrankung der Lunge geht der Prozess auf die Pleura pulmonalis, dann auf die Pleura costalis über u. s. w. Dieser Fall ist auch durch Fortpflanzung per continuitatem erklärbar. Bei Schliessung der Augen berühren sich der obere

und untere Thränenpunkt, und auf diese Weise kann die Infektion ganz gut vom oberen Thränenröhrchen auf das untere und umgekehrt übergreifen. Gewiss müsste die Infektion noch vor der Entfernung des Konkrements aus dem unteren Thänenröhrchen geschehen, und da die ersten Symptome nach den Untersuchungen von *v. Graefe*[4] nur durch Thränenträufeln sich manifestieren und aus dem Thränenpunkte beim Drücken auf den Thränensack keine Flüssigkeit herauskommt, so kann der Beginn der Krankheit bei der objektiven Untersuchung leicht übersehen werden, um so mehr, als die Entwickelung der Krankheit sehr langsam vor sich geht.

Literaturverzeichnis.

1. Ewetzky, *Arch. d'Ophtalm.* 1896. No. 4.
2. v. Graefe, *Arch. f. Ophthalm* I. 1854. S. 284.
3. Förster, Ibd. XV. 1869. S. 318.
4. v. Graefe Ibd. S. 324.
5. Norkiewitsch-Jodko, Referat in *Klin. Monatsbl.* 1870. S. 78.
6. Goldzieher, *Centralbl. f. Augenheilkde.* 1884. S. 33.
7. Reuss, *Jahresber.* 1884. S. 614.
8. Cohn, *Flügge: Die Microorg.* II. 1896 S. 66.
9. Tomassoli, Nach *Guénod, Bacter. etc. des paupières.* Paris 1894.
10. Schröder, *Kl. Monatsbl.* 1894. S. 101.
11. — Ibd. 1896.
12. Elschnig, Ibd. 1895 S. 188.
13. Basevi, *Ann. di Ottal.* XXV. 1896. S.274.
14. Huth, *Centralbl. f. pr. Augenheilkde.* 1894. S. 106.
15. Hymli, Nach *Pagenstecher Arch. f. Augenheilkde. u. Ohrenheilkde.* 1871. 2. S. 49.
16. Schirmer, *Klin. Monatsbl.* 1871. S. 248.
17. Gruening, *Arch. f. Augenheilkde.* 1873. S. 164.
18. Bugier, *Jahresber.* 1874 S. 527.
19. Del-Monte, Ibd. S. 434.
20. Hirscher, Ibd. S. 528.
21. Higgens, Ibd. 1879 S. 281.
22. Haase, *Arch. f. Augenheilkde.* VIII. 1879. S. 219.
23. Camuset, *Jahresber.* 1882. S. 495.
24. Leplat, Ibd. 1895. S. 478.
25. Grünhut, *Prag. med. Wochenschr.* 1888.
26. Flügge, loco citat.

V.

Гіалиновые шары при трахомѣ.

(Сообщено 21 апрѣля 1897 г., въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. „Вѣстникъ Офталмологіи“ 1898, стр. 444).



Hyaline Kugeln beim Trachom.

(XII Congrès International de Médecine à Moscou, Section XI, 3-me Séance, le 9/21 Août 1897).

Гіалиновые шары при трахомѣ.

Случайная находка гіалиновыхъ шаровъ подрядъ въ нѣсколькихъ случаяхъ трахомы навела меня на мысль, что присутствіе ихъ при названной болѣзни составляетъ, быть можетъ, не случайное, а постоянное явленіе, что дѣйствительно, и оправдалось при дальнѣйшемъ изслѣдованіи. Матеріалъ для изслѣдованія былъ взятъ у 40 различныхъ больныхъ, соединительныя оболочки которыхъ были поражены трахоматознымъ процессомъ. Работа произведена въ лабораторіи Московской глазной клиники, и я считаю своимъ долгомъ выразить благодарность проф. *Крюкову* и *Евецкому*.

Гіалиновые шары были найдены во всѣхъ 40 случаяхъ. Гематоксилиномъ и эозиномъ они не красятся, но красятся и очень интензивно основными анилиновыми красками. По *Gram*'у они красятся въ темносиній или фіолетовый цвѣтъ: по *Ziehl-Neelsen*'у отъ розоваго до темнокраснаго. Окраска по *Gram*'у давала въ большинствѣ болѣе демонстративные препараты, чѣмъ окраска на туберкулезныя палочки. Пикриновая кислота краситъ гіалиновые шары въ красивый соломенножелтый цвѣтъ. Изъ всѣхъ 40 случаевъ небыло ни одного, гдѣ бы шары отсутствовали вполнѣ, но количество ихъ въ различныхъ случаяхъ и даже въ различныхъ частяхъ одного и того же срѣза очень непостоянно. Тогда какъ въ однихъ ихъ очень много, такъ что въ полѣ зрѣнія видны 3—4 группы, въ другихъ такъ мало, что они находятся съ трудомъ и не во всѣхъ срѣзахъ. Величина шаровъ сильно варьируетъ: отъ величины кокковъ они достигаютъ величины 10—15 μ; въ большинствѣ встрѣчаются шары средней величины. Здѣсь я замѣчу, что шары надо искать съ иммерзіей, такъ какъ иначе ихъ легко просмотрѣть. Расположены они или по одиночкѣ или же образуютъ группы, состоящія изъ болѣе значительнаго числа экземпляровъ. Первое распо-

ложеніе преобладаетъ и при этомъ наблюдается, какъ правило, что крупные и средніе шары лежатъ или по одиночкѣ, или небольшими группами, тогда какъ большія скопленія образуются изъ болѣе мелкихъ шариковъ. Вѣроятно, это наблюденіе стоитъ въ связи съ процессомъ происхожденія болѣе крупныхъ изъ болѣе мелкихъ путемъ постепеннаго сліянія послѣднихъ, такъ какъ въ нѣкоторыхъ препаратахъ удается найти переходныя формы, т. е. шары съ перетяжкой. Въ большинствѣ случаевъ шары лежатъ въ ткани свободно, т. е. внѣ клѣтокъ, но иногда они наблюдаются и въ протоплазмѣ клѣтокъ или въ небольшомъ количествѣ, или же наоборотъ выполняютъ всю клѣтку, причемъ или оттѣсняютъ ядро къ периферіи, или только сдавливаютъ его. Внутри клѣтокъ чаще встрѣчаются мелкія гіалиновыя капельки, болѣе же крупные шары наблюдаются сравнительно рѣдко. На основаніи того, что, съ одной стороны, мы встрѣчаемъ клѣтки, выполненныя гіалиновыми образованіями, съ другой, наблюдаемъ преобладаніе свободно лежащихъ шаровъ, мнѣ кажется вѣроятнымъ, что шары образуются внутри клѣтокъ, въ ихъ протоплазмѣ, но въ силу быстраго разрушенія послѣднихъ, м. б. именно подъ вліяніемъ гіалиновыхъ отложеній, шары рано освобождаются, такъ что полное сліяніе мелкихъ шариковъ не успѣваетъ совершиться внутри клѣтки и оканчивается уже внѣ ея; поэтому же, вѣроятно, такъ рѣдко наблюдаются средніе и крупные шары внутри клѣтки. Что касается отношенія количества шаровъ къ давности болѣзни, то я не могла сдѣлать положительныхъ выводовъ. Укажу только, что при трахомѣ въ рубцевомъ періодѣ шаровъ очень мало; но такъ какъ случаевъ рубцевой трахомы я имѣла въ своемъ распоряженіи немного, то и не могу утверждать, чтобы незначительное количество шаровъ въ этомъ періодѣ болѣзни составляло постоянное явленіе; во всякомъ случаѣ съ увѣренностью можно сказать, что шаровъ тѣмъ больше, чѣмъ сильнѣе утолщена конъюнктива, чѣмъ гуще инфильтрація ткани и чѣмъ рѣзче выражены железкообразныя вростанія эпителія. Гіалиноваго перерожденія сосудистыхъ стѣнокъ и соединительно-тканныхъ пучковъ не наблюдалось ни въ одномъ изъ 40 случаевъ. Реакція съ іодомъ на амилоидъ также во всѣхъ случаяхъ дала отрицательный результатъ.

Гіалиновые шары въ конъюнктивѣ человѣка были описаны *Евецкимъ* въ двухъ случаяхъ склеромы, *Katoscki*'мъ въ одномъ изъ 7 слу-

чаевъ гіалиноваго перерожденія соединительной оболочки; въ этой же работѣ авторъ упоминаетъ, что онъ находилъ ихъ при нѣкоторыхъ хроническихъ воспаленіяхъ конъюнктивы, и *Vennemann*'омъ, который нашелъ гіалиновые шары при туберкулезной язвѣ, при эктропіонѣ и наконецъ въ одномъ случаѣ трахомы.

Относительно значенія гіалиновыхъ шаровъ при трахомѣ я не рѣшаюсь дѣлать какого либо заключенія, но возможны два предположенія: 1) гіалиновые шары характеризуютъ вообще хроническое воспаленіе, чѣмъ можетъ быть объясняется ихъ постоянное присутствіе при трахомѣ, какъ хроническомъ воспалительномъ процессѣ конъюнктивы; такъ, они были найдены при elephantias'ѣ, въ ушныхъ, носовыхъ и желудочныхъ полипахъ, въ краяхъ язвъ голени и проч.; 2) постоянное присутствіе гіалиновыхъ шаровъ при трахомѣ подтверждаетъ мнѣніе тѣхъ авторовъ, которые относятъ трахому къ грануляціоннымъ опухолямъ, такъ какъ шары, какъ извѣстно, были найдены также въ различныхъ грануляціонныхъ опухоляхъ: при риносклеромѣ, туберкулезѣ, сифилисѣ, актиномикозѣ и т. под.

Hyaline Kugeln beim Trachom.

In mehreren Trachomfällen, die ich nacheinander untersuchte, habe ich zufällig hyaline Kugeln gefunden; nach diesem Befunde lag der Gedanke nahe, dass hyaline Kugeln bei der genannten Krankheit vielleicht eine constante und nicht eine zufällige Erscheinung sind. Das veranlasste mich eine Reihe an Trachom erkrankter Bindehäute mikroscopisch zu untersuchen. Die Arbeit wurde im Laboratorium der Moskauer Augenklinik ausgeführt und ich möchte bei dieser Gelegenheit meinen besten Dank Herrn Prof. *Krükoff* und Herrn Prof. *Ewetzky* aussprechen. Das Material stammte von 40 Kranken; da ich aber bei einigen derselben Theile der Uebergangsfalte von beiden Lidern, bisweilen auch von beiden Augen, zur Untersuchung benutzte, so habe ich im Ganzen 59 Bindehautstückchen untersucht.

Die ausgeschnittenen Conjunctivaltheilchen wurden in Sublimat fixirt und in Alkohol gehärtet, oder einfach mit Alkohol immer steigender Concentrationen bearbeitet und zur Anfertigung möglichst feiner Schnitte in Paraffin eingebettet.

In allen den 40 untersuchten Fällen habe ich stets hyaline Kugeln gefunden. Ihr Aussehen ist homogen; durch Aether, Alcohol, Chloroform, Essig-,Schwefel,-Salz- und Salpetersäure wurden sie nicht verändert; Alkalien bleiben auch ohne Einfluss. Haematoxylin und Eosin färben die Kugeln nicht, basiche Anilinfarben dagegen sehr intensiv; bei der Färbung nach Gram behalten sie eine dunkelblaue oder violette, bei der Färbung nach Ziehl-Neelsen eine rosa bis dunkelrothe Farbe. Zur Entfärbung bei der Gram'schen Methode habe ich Aceton mit Alcohol benutzt, wohin etwas Picrinsäure zugesetzt wurde. Nach dieser Methode, wie oben erwähnt, entfärben sich die Kugeln nicht, wenn man aber auch dieses Reactiv längere Zeit einwirken lässt, geben die Kugeln ihre violette Farbe ab und bekommen gleichzeitig, dank dem Zusatz von Picrinsäure, eine schön-

strohgelbe Nuance. In den ungefärbten Praeparaten kann man die Kugeln nicht mit Sicherheit finden.

In keinem der 40 untersuchten Fällen vermisst man, wie oben erwähnt, die Kugeln gänzlich; ihre Zahl ist aber in verschiedenen Bindehäuten und selbst in verschiedenen Theilen ein und desselben Schnittes eine sehr variable: manchmal sind so viele Kugeln vorhanden, dass man in einem Gesichtsfelde 3—4 Gruppen sieht, manchmal aber kann man sie nur mit Mühe finden, und es müssen viele Schnitte durchmustert werden, bis endlich Kugeln getroffen werden. Ihre Grösse gleich der Zahl ist eine sehr schwankende: von Kokkengrösse beginnend, erreichen sie 10 bis 15 μ.; die meisten sind aber mittelgross. Ich will hier bemerken, dass ich nach Kugeln immer mit der Immersion geforscht habe, da sie mit schwächeren Linsen leicht übersehen werden können.

Was die Anordnung der Kugeln anbetrifft, so ligen sie meistens entweder in der subepithelialen oder in einer der tieferen Schichten der Conjunctiva, bisweilen sind sie aber in allen Schichten des Praeparates zerstreut und manchmal sogar, obwohl selten, im Epithel selbst. Sie sind entweder einzeln oder paarweise, oder auch gruppenweise geordnet. Ersteres ist häufiger und man beobachtet als Regel, dass je bedeutender die Gruppe, desto kleiner die sie bildenden Kugeln; mittlere und grosse Kugeln dagegen liegen vereinzelt. Wahrscheinlich steht diese Erscheinung im innigen Zusammenhange mit der Entstehungsweise grösserer Kugeln durch allmäliges Zusammenfliessen kleinerer. Dass grössere Kugeln aus kleineren durch Confluenz entstehen, wird durch die zu beobachtenden Uebergangsformen bestätigt: hie und da trifft man Kugeln mit Einschnürungen, wobei öfter zwei, zuweilen auch 3—4 gleichzeitig zusammenfliessen. Grösstentheils liegen die Kugeln frei im Gewebe d. h. ausserhalb der Zellen, doch trifft man sie auch im Protoplasma grosser epitheloider Zellen im adenoiden Gewebe; in diesem letzteren Falle sind entweder nur wenige Kugeln in der Zelle vorhanden, oder sie füllen dieselbe gänzlich aus, und verdrängen dann meistens den Kern zur Peripherie; bisweilen behält der Kern seine Lage, dann drücken ihn die Kugeln von allen seiten zusammen und verursachen eine Formveränderung. Im Inneren der Zellen trifft man meistens kleine hyaline Tropfen, mittlere und grössere Kugeln dagegen ziemlich selten. Hie und da beobachtet man auch hyaline Tröpfchen im Inneren der Zellkerne; dieser Entartungsform

unterfallen meistens die Kerne der Epitheilialzellen, welche Einsenkungen, die sogenannten Iwanow'schen Drüsen bilden. Da wir einerseits mit Hyalin ausgefüllte Zellen sehen, andererseits das Praevaliren frei liegender Kugeln beobachten, scheint mir wahrscheinlich zu sein, dass die Kugeln in Form kleiner Tropfen im Protoplasma der Zellen entstehen; da diese aber rasch zerstört werden und zwar vielleicht durch hyaline Entartung, befreien sich die Kugeln. Dank dem raschen Zerfall der Zellen haben die kleineren Kugeln nicht Zeit genug im Inneren der Zelle zusammenzufliessen und der Process wird schon ausserhalb derselben beendigt. Deswegen trifft man auch wahrscheinlich so selten die mittleren und grösseren Kugeln im Zellkörper selbst.

Was den Zusammenhang zwischen der Zahl der Kugeln und der Krankheitsdauer anbetrifft, so konnte ich keine positiven Schlüsse ziehen. Ich will nur bemerken, dass beim Narbentrachom die Kugeln in sehr geringer Zahl vorhanden waren; da mir aber nur wenige Fälle von Narbentrachom zur Verfügung standen, kann ich nicht mit Bestimmtheit sagen dass dieses Resultat ein constantes wäre; im Gegentheil ist es wahrscheinlicher, dass die geringe Zahl der Kugeln beim Narbentrachom etwas zufälliges war, da wie bekannt das einmal gebildete Hyalin aus den Geweben nicht verschwindet. Sicher ist es aber, dass die Zahl der Kugeln um so grösser ist, je üppiger der Process des chronischen Trachoms, d. h. je stärker die Verdickung der Conjunctiva, je dichter die Infiltration und je ausgesprochener die drüsenförmigen Einsenkungen des Epithels.

Also bieten die hyalinen Kugeln einen constanten Befund beim Trachom, doch ist es keine hyaline Entartung im gewöhnlichen Sinne des Wortes, da ich in keinem der 40 untersuchten Fällen hyaline Entartung der Gefässwände und der Bindegewebsbündeln beobachten habe. Die amyloide Reaction mit Iod fiel ebenfalls in allen 40 Fällen negativ aus.

Hyaline Kugeln wurden in der menschlichen Bindehaut von *Ewetzky* in zwei Fällen von Sklerom, ferner von *Kamotzky* und von *Vennemann* beschrieben. *Kamotzky* fand dieselben in einem Falle hyaliner Entartung der Bindehaut. Der Autor erwähnt in dieser Arbeit, dass er auch bei einigen chronischen entzündlichen, aber nicht trachomatösen Processen der Conjunctiva hyaline Kugeln gefunden hat. *Vennemann* sah dieselben in je einem Falle von tuberculösem Geschwür, Ektropion und Trachom.

Was die Bedeutung der hyalinen Kugeln beim Trachom anbetrifft,

so wage ich keine Schlüsse zu ziehen; es sind aber zwei Vermuthungen möglich: entweder sind sie durch dieselben Gründe bedingt, wie bei anderen entzündlich chronischen Processen, wie z. B. bei der Elephantiasis, in den Nasen—, Ohren-und Magenpolypen, in den Rändern der Cruralulcera u. s. w., oder bestätigt dieser constante Befund hyaliner Kugeln beim Trachom die Meinung derjenigen Autoren, welche diesen Process zu den sogenannten Granulationsgeschwülsten rechnen, da hyaline Kugeln auch bei verschiedenen Granulationsgeschwülsten, wie Rhinosklerom, Tuberculose, Lues, Aktinomykose u. s. w. constatirt wurden.

Nachtrag.

In der Discussion über die Trachomfrage wurde es mir von. Dr. *Lavagna* hingewiesen, dass die hyalinen Kugeln beim Trachom schon vom Prof. *Gonella* beschrieben sind. Herr Prof. *Reymond* war so liebenswürdig mir den Beitrag des Prof. *Gonella*: „Sulla presenza nella congiuntiva tracomatosa di corpi aventi i caratteri dei blastomiceti“ (Mitteilung in der med. Gesellsch. zu Cagliari, Sardinia), den zu bekommen so schwierig war, zu senden und ich möchte ihm dafür an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen.

Der Beschreibung nach ist es wohl möglich, dass *Gonella* mit den hyalinen Kugeln zu thun gehabt habe, doch erwähnt er selber diese Möglichkeit gar nicht und hält die Körperchen, welche er in sieben von acht Trachomfällen gefunden hat, nicht für Zellendegenerationsproduct, sondern für Blastomyceten; so sagt er zum Schluss, dass man in der trachomatösen Conjunctiva constant „dei corpi, che morfologicamente e pel modo di reagire alle sostanze coloranti si comportano come i blastomiceti“ treffe. Er hält auch für wahrscheinlich, dass diese Körperchen den trachomatösen Process erregen können; er probirte sogar dieselben in den Ausstrichspräparaten vom Conjunctivalsecret nachzuweisen und in den Nährböden zu züchten, erhielt aber ein negatives Resultat.

VI.

Случай раненія глаза стальной стружкой.

(Сообщено 25 ноября 1897 г., въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. «Вѣстникъ Офталм.». 1898, стр. 455).



Ein Fall von Verletzuug des Auges mit einem Stahlsplitter.

(Mitgetheilt in der Sitzung der Moskauer Ophthalm. Gesellschaft am 25. Novem. 1897. Uebersetzt von Frl. N. Pustoschkin, D-r. med.).

Случай раненія глаза стальной стружкой.

Въ маѣ 1897 года въ лѣвый глазъ больного ударила стальная стружка. Въ глазную клинику Московскаго университета больной обратился 28 октября 1897 г. съ жалобой на упадокъ зрѣнія лѣваго глаза. При объективномъ изслѣдованіи было констатировано слѣдующее: движенія больного глаза во всѣ стороны вполнѣ свободны; конфигурація и положеніе глаза въ орбитѣ нормальны; глазъ вполнѣ безболѣзненъ; на роговой оболочкѣ помутнѣнія; передняя камера нормальной глубины; зрачекъ не вполнѣ правильной формы, реакція живая; въ нижненаружномъ квадрантѣ радужки небольшое отверстіе, черезъ которое получается красный рефлексъ со дна глаза; въ заднихъ слояхъ нижненаружнаго квадранта хрусталика ограниченное помутнѣніе; въ нижнихъ частяхъ стекловиднаго тѣла также помутнѣнія. На днѣ глаза внизъ и наружу отъ соска на разстояніи равномъ приблизительно 4 діаметр. его видно овальное бѣлое пятно, центральная часть котораго болѣе блестящаго бѣлаго цвѣта, периферическая же окружена скопленіями чернаго пигмента. Пятно это равно приблизительно 2 діаметр. соска (табл. II, рис. 2). Въ остальномъ глазное дно нормально.

Острота зрѣнія при поступленіи = считаетъ пальцы на 4,5 м., съ concav 1,5 D = 0,2. 12. XI. V = 0,1, съ concav 1,5 D = 0,4. (Больной получалъ Kali jodat. Острота зрѣнія больше не поднялась).

Поле зрѣнія ограничено сверху, сверху—снаружи и сверху—снутри.

Найти инородное тѣло офтальмоскопомъ въ какомъ-либо мѣстѣ задняго отдѣла глаза не удается. Изслѣдованіе электромагнитомъ *Haab*'а дало также вполнѣ отрицательный результатъ. Болей, ограниченія подвижности и хотя бы небольшого смѣщенія глаза тоже не наблюдается. Все это говоритъ какъ бы за то, что инороднаго тѣла нѣтъ ни въ

глазу, ни позади него. Съ другой стороны остальныя вышеизложенныя объективныя данныя какъ бы намѣчаютъ ходъ инороднаго тѣла, проникшаго черезъ глазное яблоко сверху—снутри по направленію внизъ—наружу, черезъ Cornea, Iris, Zonula Zinnii, Corp. vitr. и оболочки глазного яблока (табл. II, рис. 1). Пробивъ глазное яблоко, оно могло остановиться въ мягкихъ частяхъ орбитальной клѣтчатки, гдѣ за такой, сравнительно большой, промежутокъ времени оно могло одѣться плотной фиброзной капсулой, и можетъ быть поэтому изслѣдованіе электромагнитомъ дало отрицательный результатъ [1]).

---

[1]) Въ то время глазная клиника не имѣла еще сидероскопа. „Ред.“.

Ein Fall von Verletzung des Auges mit einem Stahlsplitter.

Im Mai 1897 wurde ein Arbeiter von einem Stahlsplitter am linken Auge getroffen. Im October 1897 kam derselbe in die Moskauer Augenklinik und klagte über Herabsetzung der Sehschärfe des betreffenden Auges. Die objective Untersuchung ergab Folgendes: Beweglichkeit und Stellung des Auges sind normal, das Auge ist nicht schmerzhaft, Hornhaut zeigt Trübungen, vordere Kammer normal tief, Pupille nicht ganz regelmässig, Reaction prompt; im unteren äusseren Quadranten der Iris eine kleine Oeffnung, durch welche man rothen Reflex vom Augenhintergrund bekommt; in den hinteren Schichten des unteren äusseren Quadranten der Linse eine umschriebene Trübung, in den unteren Theilen des Glaskörpers auch Trübungen. Am Augenhintergrund sieht man nach unten-aussen von der Papille in der Entfernung von ungefähr 4 PD einen ovalen weissen Fleck, dessen Centrum von glänzend weisser Farbe ist, die Peripherie von Pigmentanhäufungen umgeben ist. Dieser Fleck hat eine Grösse von ungefähr 2 PD. (Taf. II, Fig. 2). Im Uebrigen ist der Augenhintergrund normal. V = Finger auf 4,5 M.; V. mit—1,5 D = 0,2; 12/XI V = 0,1 mit—1,5 D = 0,4 (Der Pat. bekam Jodkali, die Sehschärfe stieg nicht mehr). Das Gesichtsfeld ist von oben, oben aussen und oben innen eingeengt.

Der ins Auge eingedrungene Fremdkörper ist hier nirgends zu finden. Die Untersuchung mit dem Haab'schen Electromagneten ergab ebenfalls ein negatives Resultat. Und doch zeigen alle übrigen objectiven Ergebnisse sehr deutlich den Gang des Fremdkörpers, welcher von oben innen nach unten aussen durch die Cornea, Iris, Zonula Zinnii in den Glaskörper eingedrungen war (Taf. II, Fig. 1). Vielleicht blieb der Stahlsplitter nicht im Glaskörperraum liegen, sondern schlug auch die hintere Bulbuswand durch und gelang somit in die Augenhöhle, wo er sich später mit einer fibrösen Kapsel umgab. Diese Annahme dürfte veilleicht das negative Resultat der Untersuchung mit dem Electromagneten erklären [1]).

---

[1]) Zu jener Zeit besass die Augenklinik noch kein Sideroscop. Red.

VII.

Случай проникающей раны глазного яблока.

(Сообщено 27 января 1898 г., въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. «Вѣстникъ Офталм.». 1899 г., стр. 427).



Ein Fall von Perforation des Augapfels mit einer grossen Stecknadel.

(Mitgetheilt in der Sitzung der Moskauer Ophthalm. Gesellschaft am 26. Jan. 1898. Uebersetzt von Frl. N. Pustoschkin, D-r. med.).

Случай проникающей раны глазного яблока.

26 ноября 1897 года, больная, желая взять въ ротъ большую булавку, которой прикалываются дамскія шляпы, наткнулась на нее правымъ глазомъ. Черезъ 3 часа послѣ травмы можно было отмѣтить слѣдующее: явленія раздраженія незначительны; въ наружномъ квадрантѣ роговицы, отступя отъ Limbus corneae на 1 mm., небольшая рана (около $^1/_2$ mm. въ діаметрѣ), края которой спаяны и къ которой подтянута радужка; въ наружномъ квадрантѣ послѣдней небольшое отверстіе, зрачекъ нѣсколько неправильной формы, реакція живая; въ наружномъ квадрантѣ хрусталика, въ заднихъ слояхъ его, помутнѣніе въ видѣ двухъ радіусовъ (рис. 3); въ стекловидномъ тѣлѣ, а также въ ретинѣ



Рис. 3.

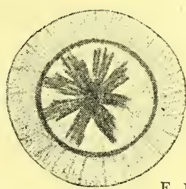


Рис. 4.

около соска внизъ и наружу отъ него значительныя кровоизліянія. T понижено; болей нѣтъ; больная считаетъ пальцы на 3 метра.

На слѣдующій день картина измѣнилась въ томъ смыслѣ, что появилась небольшая перикорнеальная инъекція, отверстіе въ радужкѣ затянулось; помутнѣнія хрусталика приняли звѣздчатую форму, т. е. образовалась Cataracta corticalis post. (рис. 4); въ стекловидномъ тѣлѣ обозначился ходъ булавки въ формѣ кровоизліяній и помутнѣній, расположенныхъ въ видѣ тяжа, идущаго отъ нижненаружной части соска далеко къ периферіи. На мѣстѣ бывшихъ около соска кровоизліяній видно бѣлое пятно. T—2; легкое давленіе на область рѣсничнаго тѣла болѣзненно. Поле зрѣнія ограничено снизу, въ немъ замѣчается ско-

тома, расположенная почти центрально (рис. 5). Больная считаетъ пальцы на 1 метръ.

28 ноября. Циліарная инъекція рѣзче, бѣлое пятно около соска больше, боли сильнѣе. Больная принята въ клинику.

Съ *30 ноября* воспалительныя явленія становятся слабѣе, внутриглазное давленіе начинаетъ повышаться, и *2 декабря* доходитъ до нормы. Въ это же время каналъ въ стекловидномъ тѣлѣ стушевывается и съ теченіемъ времени помутнѣнія въ стекловидномъ тѣлѣ остаются только на периферіи. Съ *6 декабря* катаракта начинаетъ какъ-бы всасываться: она теряетъ звѣздчатую форму, помутнѣнія становятся прозрачнѣе, черезъ нихъ начинаетъ получаться красный рефлексъ со дна глаза, и, наконецъ, катаракта почти совершенно исчезаетъ, какъ то видно въ настоящее время. Съ этого же времени начинаетъ подниматься и острота зрѣнія; такъ, *6 декабря* больная считаетъ пальцы на $1^1/_2$ метра; *13 декабря* V = 0,1; *17 декабря* V = 0,2, что осталось и по настоящее время. Офтальмоскопическая картина также не осталась безъ измѣненій: бѣлое пятно, лежащее около соска, сначала увеличивалось и своимъ верхнимъ концомъ какъ бы вдавалось въ стекловидное тѣло; затѣмъ оно раздѣлилось на два очага, изъ которыхъ каждый постепенно началъ уменьшаться, и лежащее ниже потеряло бѣлую окраску, стало сѣроватымъ, мутнымъ. Измѣненія глазного дна представлены въ послѣдовательномъ порядкѣ на табл. III. Поле зрѣнія возстановилось до нормы; скотома уменьшилась почти вдвое (Рис. 6 и 7).

Такимъ образомъ мы видимъ, что регрессивныя явленія, состоящія въ исчезаніи катаракты и всасыванія экссудата сѣтчатки, начинаются черезъ 10 дней послѣ травмы; одновременно начинается и улучшеніе остроты зрѣнія.

На основаніи измѣненій, констатируемыхъ въ глазу больной, можно заключить, что булавка прошла глазъ насквозь до сѣтчатой оболочки, которую и поранила, и та узкая черная полоска, которая видна внизъ и наружу отъ соска въ центрѣ сѣроватаго пятна, бывшаго раньше бѣлымъ, вѣроятно, есть ничто иное, какъ царапина, окруженная еще не вполнѣ всосавшимся экссудатомъ.

Съ перваго взгляда кажется невѣроятнымъ, чтобы, при желаніи взять булавку въ ротъ и попавъ ею въ глазъ, больная могла воткнуть ею такъ глубоко, т. е. приблизительно на 2,5 ctm. Но оказывается,

что здѣсь сила была приложена съ двухъ сторонъ: больная воткнула булавку въ глазъ и въ тоже время при сильномъ поворотѣ головы наткнулась на нее глазомъ.

Извѣстно, что при травматическихъ поврежденіяхъ хрусталика, помѣщающихся у экватора послѣдняго, кнаружи отъ мѣста прикрѣпленія Zonul. Zinnii, отверстія въ передней и задней сумкахъ могутъ закрыться, и развивается Cataracta corticalis posterior, которая имѣетъ наклонность остановиться въ своемъ развитіи и даже совсѣмъ исчезнуть. Извѣстно также, что при раненіяхъ глубокихъ частей глаза наблюдается благопріятный исходъ даже въ томъ случаѣ, если инородное тѣло осталось въ глазу, разъ только оно не внесло съ собою инфекціи. Но какъ то, такъ и другое встрѣчается не такъ часто; наоборотъ чаще наблюдаются случаи, въ которыхъ травматическая катаракта становится полной, а раненіе глубокихъ частей глаза ведетъ за собой отслойку сѣтчатки, развитіе Retinitis proliferans, или иридохороидитъ съ послѣдующей атрофіей глаза, и даже симпатическое воспаленіе другого глаза. Конечно, до сихъ поръ еще нельзя съ увѣренностью сказать, что опасность отслойки сѣтчатки и развитія Ret. proliferans миновала вполнѣ.

Этотъ случай интересенъ еще и въ томъ отношеніи, что здѣсь удалось прослѣдить теченіе болѣзни почти съ момента травмы.

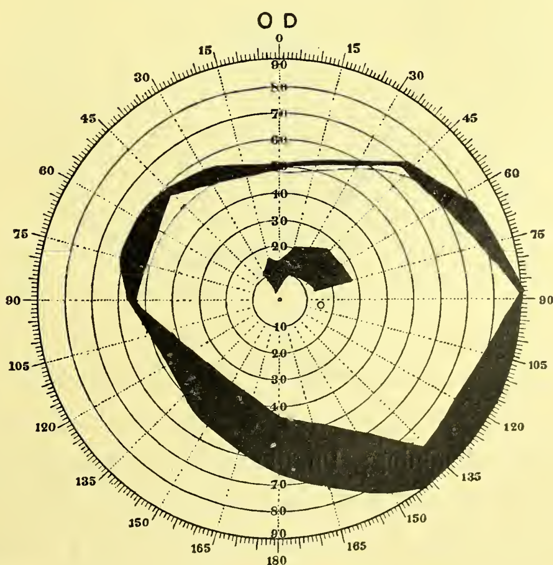


Рис. 5.

Ein Fall von Perforation des Augapfels mit einer grossen Stecknadel.

Am 26. XI. 97 verletzte zufällig ein etwa 25 j. Mädchen mit einer Damenhutnadel ihr rechtes Auge, wobei die Nadel tief ins Auge eindrang. Drei Stunden später konnte man Folgendes constatiren: leichte Reizerscheinungen; im aeusseren Quadrant der Hornhaut ungefähr 1 mm nach innen vom Limbus entfernt eine kleine ca $1/_2$ mm lange Wunde, deren Ränder zusammengeklebt und mit der Iris verlöthet sind; im aeusseren Quadrant

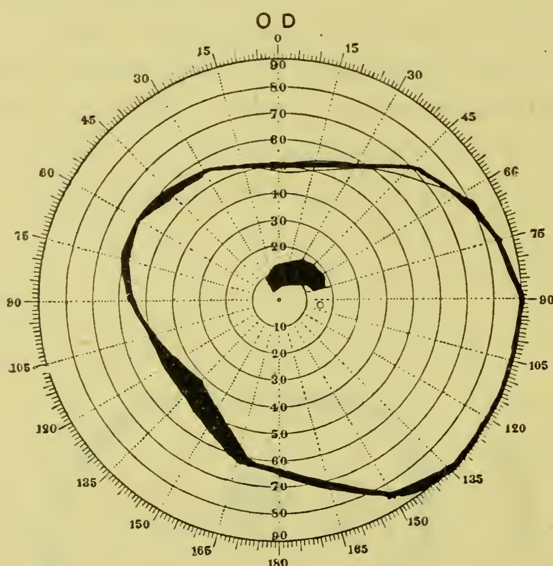


Рис. 6.

der Iris eine kleine Oeffnung; Pupille etwas unregelmässig und reagirt lebhaft; im äusseren Quadrant der Linse in den hinteren Schichten eine zweistrahlige Trübung (Fig. 3), im Glaskörper und auch in der Retina nach unten und aussen, unweit von der Papille, beträchtliche Blutergüsse; T herabgesetzt; keine Schmerzen; Pat. zählt Finger auf 3 m.

Am folgenden Tage: leichte pericorneale Injection; die Oeffnung in der Iris verschwand; die Trübung der Linse nahm eine Sternform an, d. h. es entstand eine Cataracta corticalis (Fig. 4); im Glaskörper zeichnete sich der Gang der Stecknadel in Form von Blutungen und Trübungen, welche vom unteren aeusseren Theil der Papille weit nach der Peripherie hinzogen. An der Stelle der Retinalblutung befindet sich jetzt ein weisser Fleck. T—2, leichter Druck auf die Gegend des Ciliarkörpers ist schmerzhaft. Gesichtsfeld von unten eingeengt, es besteht ein fast centrales Scotom (Fig. 5). Pat. zählt Finger auf 1 m. Am 28 November wurde die pericorneale Injection stärker, der weisse Fleck neben der Papille grösser und die Schmerzen intensiver. Pat. wird jetzt in die Klinik aufgenommen. Vom 30/XI treten die Entzündungerscheinungen zurück, T steigt und erreicht

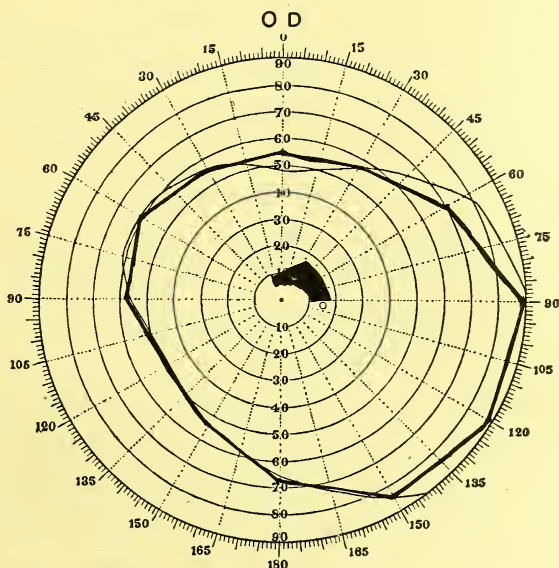


Рис. 7.

am 2/XII die Norm. Gleichzeitig verschwindet der Trübungszug im Glaskörper, die Trübung bleibt nur an der Peripherie bestehen. Vom 6-ten December fängt die Cataract an durchsichtiger zu werden, sie verliert die Sternform und verschwindet schliesslich fast vollständig, wie man es jetzt sieht. Gleichzeitig steigt die Sehschärfe, am 6-ten December werden Finger auf $1^1/_2$ m. gezählt, am 13-ten V = 0,1; am 17-ten December V = 0,2 und bleibt stationär. Der weisse Fleck, welcher neben der Papille lag, ver-

grösserte sich erst und ragte mit seinem oberen Ende in den Glaskörper hinein; später theilte er sich in zwei Heerde, jeder Heerd verkleinerte sich, und der untere verlor seine weisse Farbe, wurde graulich und trüb. Veränderungen des Augenhintergrundes sind in der successiven Reihenfolge auf Taf. III dargestellt. Das Gesichtsfeld erweiterte sich bis zur Norm; das Scotom verkleinerte sich um die Hälfte (Fig. 6 und 7).

Somit sehen wir, dass die reparatorischen Erscheinungen (Verschwinden der Linsentrübung und des Retinalexsudates) schon 10 Tage nach der Verletzung auftreten; gleichzeitig hebt sich die Sehschärfe.

Auf Grund der im Auge constatirten Veränderungen kann man schliessen, dass die Stecknadel das Auge bis an die Retina, welche sie verwundete, durchstoch. Das schmale schwarze Bändchen, welches nach unten aussen von der Papille im Centrum des früher weissen, jetzt grauen Fleckes zu sehen ist, ist nichts anderes, als eine Wunde der Retina, welche von einem noch nicht vollständig resorbirten Exsudat umgeben erscheint.

Es ist bekannt, dass bei Verletzungen der Linse am Aequator nach aussen von der Befestigung der Zonula Zinnii, die Wunden in der vorderen und hinteren Kapsel sich schliessen können und es bildet sich eine Cataracta corticalis, welche oft keine Neigung zum Fortschreiten hat und sogar verschwinden kann. Es ist weiter bekannt, dass bei Verwundungen der tiefen Theile des Augapfels der günstige Ausgang auch dann beobachtet wird, wenn sogar der Fremdkörper im Auge verweilt, nur soll er dabei keine Infection mit sich bringen. Aber weder das eine, noch das andere ist häufig, häufiger beobachtet man, dass die Linse vollständig trüb wird, die Verwundung des Augapfels zur Netzhautablösung, Entstehung von Retinitis proliferans, Iridochoroiditis mit nachfolgender Atrophie des Auges oder sogar zu sympathischer Ophthalmie des anderen Auges führt.

Dieser Fall ist noch dadurch interessant, dass die Krankheit fast vom Moment der Verletzung verfolgt werden konnte.

VIII.

Новый случай актиномикоза слезнаго канальца.

(Сообщено 21 апрѣля 1898 г. въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. „Вѣстникъ Офталмологіи“, 1899 г., стр. 447).

Ein neuer Fall von Actinomycose des Thränenröhrchens.

(Mitgetheilt in der Sitzung der Moskauer Ophthalmol. Gesellschaft am 21 April 1898. Uebersetzt von Frl. N. Pustoschkin, D-r. med).

Новый случай актиномикоза слезнаго канальца.

24. III. 98 въ глазную клинику Московскаго университета обратилась больная, 23 лѣтъ, съ жалобой на слезотеченіе лѣваго глаза, которое стало ее безпокоить съ августа 1897 года и съ просьбой удалить опухоль нижняго вѣка, которая, по ея словамъ, появилась 3 мѣсяца назадъ.

При объективномъ изслѣдованіи было констатировано слѣдующее: въ области нижняго слезнаго канальца лѣваго глаза замѣчается опухоль 6—7 mm. въ длину и 4—5 mm. въ ширину плотной консистенціи. Кожа надъ опухолью воспалена. Слезная точка сильно расширена; она раза въ 2—2½ больше слезной точки праваго глаза; при надавливаніи на область слезнаго канальца изъ нея выбухаетъ масса, похожая на слизистую оболочку. Конъюнктива обоихъ вѣкъ гиперемирована. Въ остальномъ, за исключеніемъ старыхъ пятенъ роговой оболочки, глазъ нормаленъ.

Каналецъ былъ расщепленъ и изъ него при помощи зонда, а затѣмъ острой ложечки выдѣлено большое количество мелкихъ желтовыхъ зернышекъ, которые легко распадались на еще болѣе мельчайшіе. Сосчитать эти мельчашіе зернышки не было возможности. Нѣкоторые изъ зеренъ были склеены въ болѣе значительныя группы до 3—4 mm. въ діаметрѣ. Полость слезнаго канальца оказалась сильно расширенной, слизистая оболочка, выстилающая его, утолщена и образуетъ складку, которая закупориваетъ слезную точку. Полость канальца вычищена острой ложечкой, промыта сулемой и наложена повязка, часть слизистой оболочки взята для изслѣдованія.

На слѣдующій день окраска области слезнаго канальца приняла

нормальный видъ, гиперемія конъюнктивы уменьшилась, и черезъ недѣлю больная была отпущена.

Часть выдѣленныхъ зернышекъ была посѣяна на различныя питательныя среды, часть залита въ парафинъ и изъ нея приготовлена серія срѣзовъ, часть употреблена для размазанныхъ препаратовъ.

При микроскопическомъ изслѣдованіи этихъ послѣднихъ видны извитыя, дихотомически вѣтвящіяся нити различной длины, но одной и той же толщины, безъ утолщенія по длинѣ и безъ вздутій на концахъ. Ясно выраженныхъ друзъ не наблюдается; нити же являются или въ видѣ отдѣльныхъ особей или въ видѣ густыхъ сплетеній. Какъ то обыкновенно наблюдается у лучистаго грибка, нити часто состоятъ изъ короткихъ палочекъ и споръ, расположенныхъ по длинѣ ихъ и въ формѣ цѣпочекъ.

Всѣ эти формы хорошо красятся основными анилиновыми красками, а также интензивно красятся по *Граму*. Кромѣ нитей въ препаратахъ встрѣчаются образованія другого рода: это—не красящіяся по *Граму*, довольно толстыя (вдвое толще нитей) палочки, достигающія отъ 2—3 до 25 и больше μ въ длину, иногда прямолинейныя, часто изогнутыя, съ закругленными или заостренными концами. Иногда этихъ палочекъ такъ много, что все поле зрѣнія занято почти исключительно ими иногда же ихъ сравнительно мало, а нити являются преобладающими. На тѣхъ препаратахъ, гдѣ размазываніе дѣлалось не такъ сильно, и гдѣ, благодаря этому, сохранились мелкія зернышки, можно встрѣтить большія болѣе или менѣе правильныя кучи, центральная часть которыхъ состоитъ изъ густаго сплетенія окрашенныхъ по *Граму* нитей, периферія же изъ расположенныхъ въ различныхъ направленіяхъ вышеописанныхъ некрасящихся по *Граму* палочекъ. Кромѣ этихъ двухъ видовъ въ препаратахъ попадаются и другія бактеріи: короткія и тонкія палочки, кокки и спириллы, ясно не имѣющіе никакого отношенія къ нитямъ.

На срѣзахъ при слабыхъ увеличеніяхъ видно, что они состоятъ не изъ одного конкремента, какъ то было въ томъ случаѣ, о которомъ я сообщала въ прошломъ году, а изъ отдѣльныхъ друзъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга прослойками слизи, скопленіями красныхъ кровяныхъ шариковъ и продуктами ихъ распада. Грануляціонной ткани очень ма-

ло. Съ иммерзіей видно, что друзы состоятъ изъ нитей, палочекъ и споръ, имѣющихъ по периферіи лучистое расположеніе (рис. 8.) Колбовидныхъ утолщеній на концахъ нитей, какъ и въ размазанныхъ препаратахъ, не наблюдается. При окраскѣ срѣзовъ по методу *Грама* съ дополнительной окраской эозиномъ нити, а также палочки и споры,



Рис. 8.

ихъ составляющія, окрашиваются въ интензивный синій цвѣтъ, тогда какъ остальныя части препарата диффузно красятся эозиномъ въ розовый цвѣтъ. На такихъ препаратахъ видно, что срѣзы состоятъ не исключительно изъ нитей, но также изъ длинныхъ палочекъ, некрасящихся по *Граму*, лежащихъ особенно густо по периферіи друзъ, и имѣющихъ здѣсь лучистое расположеніе. Эти палочки составляютъ какъ бы продолженіе нитей, но яснаго перехода однихъ въ другія мнѣ не удалось видѣть ни разу; также какъ и на размазанныхъ препаратахъ ни разу не удалось найти нити, которая бы переходила въ наблюдающіяся тамъ некрасящіяся по *Граму* палочки. Кое-гдѣ по периферіи препарата, гдѣ скопленіе нитей не такъ густо, можно найти маленькія колоніи такихъ палочекъ, составляющихъ какъ бы отдѣльную друзу. Здѣсь мы имѣемъ небольшую колонію неокрасившихся по *Граму* палочекъ, имѣющихъ лучистое расположеніе. Преимущественное расположеніе по периферіи друзъ въ видѣ лучей и присутствіе формъ, имѣющихъ лучистое строеніе, говорило бы, быть можетъ, за то, что въ данномъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ колбами лучистаго грибка, но форма этихъ образованій нисколько не похожа на тѣ, которыя принято принимать подъ име-

немъ колбъ. Можетъ быть, эти палочки, имѣющія на срѣзахъ почти ту же длину, что и нити, и обладающія распадающимися на зернышки концами, представляютъ изъ себя окончанія нитей въ стадіи дегенераціи, но яснаго перехода однѣхъ въ другія, какъ я уже сказала выше, не замѣтно. Во всякомъ случаѣ эти образованія являются загадочными. Скорѣе всего можно было бы допустить, что мы имѣемъ передъ собой загрязненіе какимъ то другимъ постороннимъ, не красящимся по *Граму* микробомъ, если бы только не это странное лучистое расположеніе по периферіи зеренъ и образованіе лучистыхъ колоній.

Въ тѣхъ срѣзахъ слизистой оболочки, которые были изслѣдованы мною до сихъ поръ, мнѣ не удалось найти ни самаго лучистаго грибка, ни микропатологической картины, которая свойственна актиномикозу.

Что касается до роста выдѣленнаго грибка въ питательныхъ средахъ, то не смотря на то, что зерна были посѣяны въ 17 пробирокъ (6 бульона, 6 глицериноваго агара и 5 желатины), колоніи выросли только въ одной пробиркѣ, наполненной бульономъ и притомъ только черезъ 2 недѣли послѣ посѣва. Колоніи эти вполнѣ характерны для лучистаго грибка и представляютъ чистую разводку. Изъ этой, а также послѣдующихъ культуръ перепрививка въ другія питательныя среды удается вполнѣ легко; такъ, въ посѣвахъ, помѣщенныхъ въ термостатъ при t° тѣла, ростъ колоній появляется скорѣе, чѣмъ черезъ 24 часа.

Бульонная культура выдѣленнаго грибка была привита кроликамъ и морскимъ свинкамъ подъ кожу и въ Peritoneum, а также впрыснута въ слезный каналецъ собаки, но послѣдній опытъ едва ли можно считать удачнымъ, такъ какъ большая часть введенной въ слезный каналецъ жидкости, а вмѣстѣ съ ней, очевидно, и колоній, вышла обратно въ конъюнктивальный мѣшокъ. Въ виду этого я рѣшила сдѣлать еще зараженія слезнаго канальца собаки усикомъ колоса, на которомъ культивируется этотъ грибокъ.

Сообщеніе подробностей относительно вліянія выдѣленнаго грибка на животныхъ и его роста въ питательныхъ средахъ я отложу до одного изъ слѣдующихъ засѣданій, такъ какъ въ настоящее время мои наблюденія еще слишкомъ кратковременны.

Литературы вопроса я здѣсь касаться не буду, такъ какъ мнѣ пришлось бы повторить уже сказанное въ прошломъ году; замѣчу толь-

ко, что послѣ моего сообщенія въ литературѣ появились еше два новыхъ случая актиномикоза слезнаго канальца; это случаи *Dunn*'а и *Lange*. Работы *Dunn*'а мнѣ не удалось достать въ оригиналѣ, такъ что я не знаю, были ли имъ сдѣланы посѣвы выдѣленнаго грибка. *Lange* же сдѣлалъ посѣвы, но не говоритъ ни слова о результатѣ, изъ чего можно заключить, что результатъ былъ отрицательный.

Такимъ образомъ, насколько мнѣ извѣстно изъ доступной мнѣ литературы, культуры лучистаго грибка изъ слезнаго канальца не наблюдались ни разу.

Въ заключеніе считаю долгомъ выразить благодарность проф. *Ф. О. Евецкому* и д-ру *Н. М. Берестневу*.

Ein neuer Fall von Actinomycose des Thränenrohrchens.

Am 24. III. 98 kam in die Moskauer Universitäts - Augenklinik eine 23 jährige Patientin mit der Klage über Thränenfluss und eine Geschwulst am unteren Lide links. Das Thränenfliessen besteht seit August 1897, die Geschwulst wurde erst vor 3 Monaten bemerkt.

Status: in der Gegend des unteren Thränenröhrchens bemerkt man eine 6 — 7 mm lange und 4 — 5 mm breite derbe Geschwulst. Die sie bedeckende Haut ist entzündet. Der Thränenpunkt ist stark erweitert, er ist 2—$2^1/_2$ mal grösser, als der rechte; beim Druck auf die Anschwellung erscheint in dem Thränenpunkt eine kleine Schleimhautfalte, die den Eingang zudeckt. Die Conjunctiva beider Lider ist hyperämisch. Im Uebrigen ist ausser alten Hornhautflecken das Auge normal.

Das Thränenröhrchen wurde geschlitzt, wobei eine grosse Menge kleiner gelblicher, leicht in noch kleinere Körnchen zerfallender Körner aus demselben herausbefördert wurde. Einige Körner waren in grössere Gruppen von 3—4 mm im Diameter zusammengeklebt. Das Lumen des Thränenröhrchens war stark erweitert, seine Schleimhaut erschien verdickt und bildete die oben erwähnte das Punctum lacrymale verschliessende Falte. Das Thränencanälchen wurde mit scharfem Löffel ausgekratzt, mit Sublimat ausgewaschen und das Auge verbunden. Ein Stückchen Schleimhaut wurde zum Zwecke mikroscopischer Untersuchung aus demselben entnommen.

Am folgenden Tage verschwanden die entzündlichen Erscheinungen im inneren Augenwinkel, die Hyperämie der Conjunctiva wurde geringer. Die Pat. wurde nach einer Woche aus der Behandlung als geheilt entlassen.

Die entfernten Körnchen wurden auf verschiedene Nährböden geimpft und z. Th. der mikroscopischen Untersuchung unterworfen. An Strichpräparaten sah man gewundene, dichotomisch verzweigte gleichmässig dicke Fäden verschiedener Länge und ohne Auftreibung an den Enden. Ausgesprochene Drusen sieht man keine, die Fäden erscheinen entweder vereinzelt oder in Form von dichten Geflechten. Wie man es häufig beim Acti-

nomyces sieht, bestehen die Fäden aus kurzen Stäbchen und Sporen, welche ihrer Länge nach in Form von Ketten angeordnet sind.

Alle diese Gebilde färben sich gut mit basischen Anilinfarben und auch nach Gram. Ausser Fäden sieht man hier noch andere Gebilde: das sind sich nach Gram nicht färbende, ziemlich dicke (2 mal dicker als die Fäden) Stäbchen, welche 2 — 3 bis 25 und mehr μ in die Länge erreichen, manchmal sind sie gerade gestreckt, häufig gebogen, mit abgerundeten oder zugespitzten Enden. Manchmal sind so viele Stäbchen vorhanden, dass sie das ganze Gesichtsfeld einnehmen, manchmal sind die Fäden zahlreicher. An den Präparaten, wo die kleinsten Körnchen nicht zerquetscht wurden, kann man grosse mehr oder weniger regelmässige Haufen finden; ihr Zentrum besteht aus den intensiv nach Gram gefärbten Fäden, an der Peripherie aber befinden sich die nach allen Seiten gerichteten, früher erwähnten nach Gram sich nicht färbenden Stäbchen. Ausser diesen zweien Formen trifft man noch andere Bacterien: kurze und feine Stäbchen, Coccen und Spirillen, welche in gar keinem Verhältniss zu den Fäden stehen.

An Paraffinschnitten sieht man bei schwacher Vergrösserung nicht ein einziges Concrement, wie dies in der von mir im vorigen Jahre mitgetheilten Beobachtung der Fall war, sondern vereinzelte, von einander durch Schleim, rothe Blutkörperchen und Detritusmassen getrennte Drusen liegen, Granulationsgewebe ist sehr spärlich. Mit der Immersion nimmt man wahr, dass die Drusen aus an der Peripherie radiär gelegenen Fäden, Stäbchen und Sporen bestehen (Fig. 8). Kolbenförmige Verdickungen werden an den Fädenenden, gleichwie in den Strichpräparaten, nicht beobachtet. Die Färbung der Schnitte nach Gram mit Nachfärbung mit Eosin ergiebt eine intensive Blaufärbung der Fäden, auch der sie eben bildenden Stäbchen und Sporen, die übrigen Theile des Präparates färben sich diffus rosa roth. Die sich nach Gram nicht färbenden langen Stäbchen liegen in radiärer Anordnung an der Peripherie der Drusen. Die Stäbchen bilden sozusagen die Fortsetzung der Fäden, aber einen directen Uebergang der Einen in die Anderen habe ich nicht gesehen, ebenso wie in den Strichpräparaten. Stellenweise kann man an der Peripherie des Präparates, wo das Geflecht der Fäden nicht so dicht ist, kleine aus diesen Stäbchen bestehende Colonien, resp. Drusen finden, wobei die nach Gram sich färbenden Stäbchen eine strahlenförmige Anordnung zeigen. Ihre hauptsächlich an der Peripherie der Drusen beobachtete radiäre Anordnung, auch das Vorhandensein von selbständigen radiären Formen würde wohl für ihre

Angehörigkeit zu den Actinomyceskolben sprechen, aber das aeussere Aussehen derselben gleicht den Kolben nicht. Vielleicht sind diese eigenartigen, an Schnitten fast ebenso wie die Fäden langen und an den Enden in Körnchen zerfallenden Stäbchen einfach Degenerationsformen der Fäden, aber einen Uebergang, wie gesagt, habe ich nicht beobachten können. Ihre Bedeutung blieb mir räthselhaft. Man könnte denken, dass es sich um eine Verunreinigung mit anderen nach Gram sich nicht färbenden Bacterien handele, wenn nicht die radiäre Anordnung dagegen spräche. In den Schnitten der Schleimhaut habe ich bis jetzt keine Actinomycesfäden gesehen.

Was das Wachsthum des Pilzes in den Culturen betrifft, so entwickelten sich mehrere Colonien nur in einem von 17 geimpften Röhrchen und erst nach 2 Wochen. In diesem mit Bouillon beschickten Röhrchen waren sie in Reincultur vorhanden und boten ein für den Strahlenpilz characteristisches Bild dar. Von dieser Cultur gelang die Ueberimpfung auf andere Nährböden ganz leicht; im Thermostat bei Körpertemperatur beginnt das Wachsthum weniger als nach 24 Stunden.

Eine Bouilloncultur wurde Kaninchen und Meerschweinchen subcutan und intraperitoneal geimpft; auch wurde sie in den Thränencanal eines Hundes geimpft, aber der letzte Versuch kann nicht für gelungen gehalten werden, weil das Meiste in den Conjunctivalsack zurückfloss. Darum gedenke ich eine derartige Impfung später mittelst einer Aehre auszuführen.

Die Einzelheiten über Thierexperimente und Cultivierung auf den Nährböden werde ich später mittheilen, weil jetzt die Beobachtungszeit noch zu kurz ist.

Die Literatur werde ich nicht aufzählen, um Wiederholungen des von mir im vorigen Jahre gesagten zu vermeiden. Nach meiner Mittheilung erschienen zwei neue Fälle von Actinomycose des Thränenröhrchens, das sind die Fälle von *Dunn* und *Lange*. Die *Dunn*'sche Arbeit konnte ich mir im Original nicht verschaffen und weiss daher nicht, ob er den Pilz gezüchtet hat. *Lange* hat Culturen angelegt, spricht aber über das Resultat nicht, daraus ziehe ich den Schluss, dass das Resultat negativ war.

Somit wurden bisher, so viel ich weiss, aus den Concrementen der Thränenröhrchen keine Culturen des Actinomyces erhalten.

Zum Schlusse halte ich für meine Pflicht meinen besten Dank Herrn Prof. *Ewetzky* und Dr *Berestnew* auszusprechen.

IX.

О пигментированной саркомѣ вѣка.

(Сообщено 21 апрѣля 1898 г. въ засѣданіи Московскаго Офталмологическаго Кружка. „Вѣстникъ Офталмологіи“ 1899, стр. 451).

Ueber das pigmentirte Sarkom des Augenlides.

(Mitgetheilt in der Sitzung der Moskauer Ophthalmol. Gesellschaft am 21 April 1898. Uebersetzt von Frl. N. Pustoschkin, D-r. med.).

О пигментированной саркомѣ вѣка.

Въ іюнѣ прошлаго года въ глазной отрядъ, работавшій въ Великомъ Устюгѣ, обратилась больная по поводу опухоли нижняго вѣка. Эта опухоль, по ея словамъ, развилась изъ черной точки, величиной въ булавочную головку, появившейся за два года передъ тѣмъ и вначалѣ совсѣмъ не увеличивавшейся; за послѣдніе-же 10 мѣсяцевъ она стала быстро рости. Боли никогда не было.

Больная 31 года. На кожѣ нижняго вѣка праваго глаза, отступя отъ наружнаго угла на 0,5 сант., помѣщается безболѣзненная бугристая, сильно пигментированная опухоль, имѣющая около 1 сант. въ длину и 6—7 mm. въ ширину. (Табл. IV, рис. 1). Центральная часть ея бурая, края же совершенно черные. Рѣсницы сохранены не по всему ея протяженію. Консистенція мягко-эластическая. Опухоль сращена съ кожей и подвижна, изъ чего можно заключить, что срощенія съ хрящемъ нѣтъ. Съ кожи она переходитъ на край вѣка, ребра котораго стушеваны, и здѣсь имѣетъ также бурую окраску и бугристое строеніе. Достигнувъ внутренняго ребра она рѣзко кончается, на соединительную же оболочку распространяется только бурое окрашиванье, которое имѣетъ видъ узкой (1—2 mm.) полоски, идущей параллельно краю опухоли. Положеніе вѣка правильно, и въ остальномъ глазъ нормаленъ. Железы не опухли. Общее состояніе хорошо.

Опухоль была удалена слѣдующимъ образомъ: въ здоровыхъ частяхъ кожи и конъюктивы параллельно краямъ ея, и отступя отъ нихъ приблизительно на 1 m.m., сдѣланъ круговой разрѣзъ, послѣ чего опухоль вырѣзана вмѣстѣ съ небольшой частью Tarsus и Orbicularis. Такимъ образомъ получилась овальная рана, края которой соединены швами. Черезъ 2 дня швы сняты; заживленіе per primam.

Опухоль фиксирована и уплотнена алкоголемъ, залита въ парафинъ и изъ нея приготовлена серія срѣзовъ въ сагитальномъ направленіи. (Табл.

IV, рис. 2) При микроскопическомъ изслѣдованіи оказывается, что опухоль помѣщается въ кожѣ и состоитъ почти исключительно изъ мелкихъ круглыхъ клѣтокъ съ сравнительно большимъ, ярко окрашеннымъ круглымъ, иногда овальнымъ ядромъ и небольшимъ количествомъ протоплазмы. Клѣтки, составляющія опухоль, не распредѣлены въ основной ткани равномѣрно, но образуютъ группы различной формы и величины, отдѣленныя другъ отъ друга тонкими прослойками слабо развитой соединительной ткани, такъ что опухоль имѣетъ альвеолярное строеніе. (Табл. V, рис. 1). Большинство клѣтокъ, выполняющихъ альвеолы, одноядерны, но встрѣчаются также и многоядерныя клѣтки, причемъ въ однѣхъ долькахъ онѣ лежатъ очень тѣсно, въ другихъ выполняютъ ее не сплошь, а оставляютъ пустые промежутки. Такія альвеолы наблюдаются не только въ кожѣ, но и въ самомъ эпителіи, причемъ онѣ представляются окруженными эпителіальными выростами со всѣхъ сторонъ. (Табл. V, рис. 2). Эти очаги лежатъ какъ-бы отдѣльно и не имѣютъ связи съ остальной массой опухоли, что зависитъ, очевидно, только отъ того, что разрѣзъ прошелъ нѣсколько косо; поэтому то дольки кажутся окруженными эпителіемъ со всѣхъ сторонъ, между тѣмъ, какъ связь этихъ гнѣздъ съ опухолью лежитъ гдѣ-нибудь въ другой плоскости. Клѣтки нѣкоторыхъ ближайшихъ къ эпителію альвеолъ содержатъ бóльшее количество протоплазмы, чѣмъ клѣтки главной массы опухоли и поэтому являются болѣе крупными. (Табл. V, рис. 3). Эпителій образуетъ для ихъ помѣщенія какъ-бы луночку, иногда же онъ отдѣленъ отъ нихъ пустымъ полулуннымъ пространствомъ. Такія же сравнительно большія клѣтки встрѣчаются иногда не въ формѣ долекъ, а по одиночкѣ, причемъ онѣ располагаются по внутренней периферіи эпителіальныхъ вростаній въ формѣ цѣпочекъ. Опредѣлить происхожденіе и значеніе ихъ трудно: съ одной стороны кажется, что онѣ принадлежатъ самому эпителію, который какъ-бы защищается ими отъ внѣдренія чужой ткани, съ другой является возможнымъ предположеніе, что онѣ принадлежатъ также саркоматозной ткани, и, какъ-бы съѣдая эпителій, являются его разрушителями. Разростаніе опухоли идетъ главнымъ образомъ наружу, т. е. по направленію къ эпителію, который въ свою очередь не остается безучастнымъ; въ нѣкоторыхъ немногихъ мѣстахъ видна пролиферація эпителіальныхъ клѣтокъ, но это явленіе сравнительно съ дегенеративными измѣненіями выражено слабо и, вѣроятно, является слѣдствіемъ

воспалительнаго раздраженія, вызываемаго окружающей больной тканью. Въ тѣхъ же участкахъ, гдѣ наблюдается богатое развитіе опухоли, эпителій сильно дегенерированъ, состоитъ изъ 2 — 3 слоевъ плоскихъ атрофированныхъ клѣтокъ съ плохо красящимся ядромъ. Его, вростанія также атрофичны, имѣютъ форму тяжей, состоящихъ изъ сильно вытянутыхъ въ длину сплющенныхъ клѣтокъ, расположенныхъ въ 2—3слоя. (Табл. VI, рис. 1). Въ другихъ мѣстахъ эпителіальныя вростанія еще сохранили свой нормальный характеръ, и тогда видно, какъ мелкія саркоматозныя клѣтки начинаютъ внѣдряться въ эти вростанія и ползти по ихъ периферіи. (Табл. VI, рис. 2). Такимъ образомъ разрушеніе эпителія совершается, вѣроятно, подъ вліяніемъ двухъ родовъ клѣтокъ: мелкихъ несомнѣнно саркоматозныхъ и болѣе крупныхъ, принадлежащихъ, вѣроятно, также саркоматозной ткани. Гигантскихъ клѣтокъ въ общемъ немного, лежатъ онѣ преимущественно въ наружныхъ участкахъ опухоли и часто расположены группами, такъ что въ одномъ полѣ зрѣнія ихъ видно нѣсколько экземпляровъ. (Табл. VI, рис. 3). Откормленныхъ же клѣтокъ наоборотъ довольно много. Сосудовъ въ самой опухоли сравнительно мало; они мелки, помѣщаются въ соединительнотканныхъ прослойкахъ между альвеолами и обладаютъ собственными стѣнками. Подкожная клѣтчатка и Orbicularis не инфильтрованы опухолью; потовыя и сальныя железы нормальны.

На свободномъ краю вѣкъ наблюдаются тѣ же измѣненія, что и въ кожѣ вѣка; хрящъ на большей части своего протяженія нормаленъ, но въ срѣзахъ, взятыхъ изъ средней части опухоли, видны измѣненія въ выводномъ протокѣ Мейбоміевой железы и въ ея долькахъ, но только ближайшихъ къ выводному протоку; а именно, въ нихъ наблюдается пролиферація эпителія, но пролиферація эта происходитъ только на мѣстѣ и также, какъ пролиферація поверхностнаго эпителія, должна быть отнесена на счетъ воспалительнаго раздраженія. На нѣкоторыхъ срѣзахъ видно, что передніе участки M. Riolani инфильтрованы саркоматозными клѣтками, расположенными между мышечными пучками.

Измѣненія конъюнктивы выражены далеко не такъ сильно, какъ измѣненія кожи. Мелкія круглыя саркоматозныя клѣтки наблюдаются только въ участкѣ, ближайшемъ къ внутреннему ребру свободнаго края вѣкъ. Располагаясь исключительно въ подъэпительяльномъ слоѣ, онѣ

начинаютъ разрушать эпителій. Въ остальномъ соединительная оболочка нормальна.

Что касается распредѣленія пигмента, то его всего больше въ участкѣ, ближайшемъ къ наружному ребру края вѣка, всего же меньше въ конъюнктивѣ. Онъ находится частью въ клѣточкахъ самой опухоли, частью въ клѣткахъ соединительнотканныхъ прослоекъ. Клѣтки оказываются выполненными желтыми и бурыми зернышками различной величины. Форма и величина пигментныхъ клѣтокъ весьма разнообразна. Иногда клѣтка заключаетъ небольшое количество пигмента, такъ что въ ней ясно можно различить ядро и мелкія пигментныя зернышки, иногда же пигмента такъ много, что строеніе клѣтки теряется вполнѣ, и ядра не видно. Пигментныя клѣтки наблюдаются не только въ самой опухоли, но также въ поверхностномъ эпителіи, въ эпителіи выводного протока Мейбоміевой железы и ея долекъ.

Такимъ образомъ мы имѣемъ передъ собой пигментированную альвеолярную саркому, исходнымъ пунктомъ которой является corium кожи вѣка. Разростаніе опухоли идетъ per continuitatem въ corium края вѣка и дальше въ подъэпителіальный слой конъюнктивы.

„Первичныя саркомы вѣкъ очень рѣдки", на это указывается и въ руководствахъ *(Michel, Panas, de Wecker)* и именно такими словами начинаются статьи многихъ авторовъ, работавшихъ надъ этимъ вопросомъ *(Hirschberg, Fage, Hohenberger* и др.*)*. Однако просматривая литературу даннаго вопроса, можно убѣдиться, что во всякомъ случаѣ онѣ не такъ рѣдки, какъ то утверждается нѣкоторыми авторами. Такъ, напр. *Lagrange,* въ своей монографіи 1893 г. указываетъ, что онъ нашелъ въ литературѣ только 3 случая пигментированной саркомы вѣка, тогда какъ до 1893 г. ихъ было по крайней мѣрѣ 8. *Fage* въ докладѣ Парижскому офтальмологическому обществу въ 1897 г. говоритъ, что достовѣрныхъ случаевъ первичной саркомы вѣка извѣстно всего 7—8, на самомъ же дѣлѣ въ настоящее время ихъ насчитывается не меньше 50. Изъ этихъ, собранныхъ мною, 50 случаевъ на долю непигментированныхъ саркомъ приходится 34, т. е. 68%, на долю же пигментированныхъ 16 сл., т. е. 32%.

Мужчины и женщины подвергаются этому заболѣванію одинаково часто; локализація какъ на верхнемъ, такъ и на нижнемъ вѣкѣ встрѣчается также приблизительно въ равномъ количествѣ случаевъ; иногда

заболѣваніе локализируется на обоихъ вѣкахъ, а въ случаѣ *Schirmer*'а на всѣхъ четырехъ.

Величина опухоли сильно колеблется: отъ величины булавочной головки онѣ достигаютъ величины яблока и больше. Поверхность часто бугристая. Консистенція или мягкая, или твердая, что, повидимому, зависитъ отъ характера составляющихъ опухоль клѣтокъ.

Саркомы, развивающіяся изъ конъюнктивы вѣка, иногда сидятъ на ножкѣ *(Horner, Lilienfeld, Chisolm)*, нѣкоторыя легко кровоточатъ *(Horner, Ruete, Guilini* и др.*)* и часто наблюдается, что опухоль, не увеличивавшаяся въ теченіи извѣстнаго періода времени, вдругъ начинаетъ быстро рости.

Что касается характера строенія этихъ опухолей, то онѣ принадлежатъ почти исключительно къ мелкоклѣточнымъ, но иногда наблюдаются и крупноклѣточныя формы: такъ, *Schöbl* описалъ саркому вѣка, состоявшую изъ большихъ клѣтокъ, имѣвшихъ эпителіальный характеръ. Въ частности же были описаны: Myxo-,Lympho-,Cysto-и Fibrosarcom'ы, но большинство изъ нихъ принадлежитъ кругло—или веретенообразно-клѣточнымъ, или къ смѣшаннымъ, т. е. состоящимъ одновременно изъ круглыхъ и веретенообразныхъ клѣтокъ. Исходнымъ пунктомъ опухоли могутъ быть: кожа и подкожная клѣтчатка *(Lilienfeld, Guilini)*, M. orbicularis *(Fage)*, Tarsus и тарзальная киста *(Gallenga, Samelson, Talko)*, ткань, лежащая между Tarsus и Orbicularis *(van Duyse* et *Cruyl)* и, наконецъ, добавочная слезная железа *(Fuchs)*.

Метастазы описаны въ предушныхъ железахъ, въ подчелюстной, въ Parotis и ретинѣ *(Fage, Lilienfeld, Hirschberg, Ruete)*.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ этіологическимъ моментомъ бываетъ травма *(Lagrange, van Duyse* et *Cruyl, Fromaget* et *Cabannes)*, иногда же травма является только моментомъ, благопріятствующимъ быстрому развитію раньше существовавшей опухоли; къ такому роду травмъ, повидимому, надо отнести и операціи. По крайней мѣрѣ во многихъ случаяхъ поражаетъ, съ какой быстротой наступаетъ рецидивъ послѣ операціи, и какъ скоро такая рецидивирующая опухоль ведетъ къ выполненію всей орбиты.

Саркомы вѣкъ принадлежатъ по своему теченію къ крайне злокачественнымъ; рецидивы и притомъ болѣе разрушительные, чѣмъ первоначальная опухоль, иногда повторяющіеся по нѣсколько разъ, описы-

ваются очень часто *(Hirschberg*, *van Duyse* et *Cruyl*, *Randall*, *Fromaget* et *Cabannes*, *Chisolm*, *Thillez* и др.*)*, а также не рѣдки наблюденія летальнаго исхода *(Lilienfeld*, *Zehender*, *Geppi*, *van Duyse* et *Cruyl)*.

Въ заключеніе считаю своимъ долгомъ выразить благодарность проф. *Евецкому*, указаніями и разъясненіями котораго я пользовалась во время работы.

Ueber das pigmentirte Sarkom des Augenlides.

Im Juni 1897 während meiner Thätigkeit in der fliegenden Colonne, die von der „Société Marie“ nach Weliki Ustüg abcommandirt wurde, kam eine Patientin mit einer Geschwulst am unteren Augenlide zur Beobachtung. Diese Geschwulst soll sich aus einem schwarzen stecknadelkopfgrossen Flecken entwickelt haben, den sie vor 2 Jahren zum ersten Mal bemerkt haben wollte. In den letzten 10 Monaten begann dieser Flecken rasch zu wachsen. Schmerzen soll sie nie gehabt haben.

Die Patientin ist 31 Jahre alt. Auf der Haut des rechten unteren Lides, 0,5 cm vom aeusseren Lidwinkel entfernt befindet sich eine schmerzloze, höckerige, stark pigmentirte 1 cm lange und 6 — 7 mm breite Geschwulst (Taf. IV, Fig. 1). Das Centrum ist braun, die Peripherie aber ganz schwarz. Die Cilien fehlen stellenweise. Die weich-elastische Geschwulst ist mit der Haut verwachsen und an dem Knorpel beweglich. Von der Haut geht die Geschwulst auf den Lidrand, dessen Kanten nicht scharf sind, über und besitzt hier dieselbe braune Farbe und höckerige Gestalt. An die innere Kante angelangt verschwindet die Geschwulst, an der angrenzenden Conjunctiva sieht man bloss eine braune Verfärbung von etwa 1—2 mm Breite (Taf. IV, Fig. 2). Die Stellung des Lides ist normal, im Uebrigen weicht das Auge von der Norm nicht ab. Keine Drüsenschwellung, Allgemeinbefinden gut.

Die mikroscopische Untersuchung der exstirpirten Geschwulst zeigt, dass dieselbe in der Cutis liegt und fast ausschliesslich aus kleinen runden Zellen, mit ziemlich grossen gut färbbaren, runden, manchmal ovalen Kernen und spärlichem Protoplasma besteht. Die Zellen sind nicht gleichmässig im dem Grundgewebe vertheilt, sondern bilden Gruppen verschiedener Form und Grösse, welche von einander durch schwach entwickelte bindengewebige Septen getrennt sind, was der Geschwulst einen alveolären Bau ver-

leiht (Taf. V, Fig. 1). Die meisten Zellen sind einkernig, es kommen aber auch polynucleäre Elemente vor. Die Zellen liegen in einigen Alveolen sehr dicht, in anderen füllen sie dieselben nicht ganz aus, sondern lassen leere Räume. Solche Alveolen findet man nicht nur in der Haut, sondern auch im Epithel selbst, dabei erscheinen sie von allen Seiten durch epitheliale Auswüchse umgeben (Taf. V, Fig. 2). Diese Heerde scheinen ganz isolirt und ohne jeden Zusammenhang mit der übrigen Geschwulst zu liegen, das kommt aber nur von der Schrägrichtung des Schnittes her. Die Zellen einiger dem Epithel am nächsten liegenden Alveolen besitzen mehr Protoplasma, als diejenigen der Hauptmasse der Geschwulst und erscheinen daher grösser (Taf. V, Fig. 3). Das Epithel bildet für sie eine Art Grübchen, manchmal ist er von ihnen durch einen leeren halbmondförmigen Raum getrennt. Solche grosse Zellen liegen stellenweise nicht in Alveolen, sondern einzeln indem sie an der Innenseite der epithelialen Auswüchse sich kettenartig gruppiren. Ihre Herkunft und Bedeutung zu erklären ist ziemlich schwierig: einerseits scheint es, dass sie dem Epithel angehören, das sich damit gegen das Eindringen fremdartigen Gewebes schützt, andererseits wäre es möglich sie dem sarkomatösen Gewebe einzureihen und ihnen dann die Rolle der Epithelzerstörer zu verleihen. Die Ausbreitung der Geschwulst geschieht hauptsächlich nach aussen d. h. in der Richtung des Epithels, welches seinerseits nicht indiffecrent bleibt: an wenigen Stellen beobachtet man Proliferationsvorgänge an demsellen, die aber im Vergleich zu Degenerationserscheinungen ganz zurücktreten und auf Reizung durch das umgebende kranke Gewebe zurückgeführt werden können. In den Abschnitten aber mit einer reichlichen Ausbildung der Geschwulst, ist das Epithel stark degenerirt und besteht nur aus 2—3 Schichten flacher, atrophischer mit schlecht färbbarem Kerne versehenen Zellen. Seine Auswüchse sind auch atrophisch, haben die Form von Zügen, welche aus stark in die Länge gezogenen, zusammengedrückten, in 2—3 Schichten gelegenen Zellen bestehen (Taf. VI, Fig. 1). An anderen Stellen wo solche Veränderungen nicht eingetreten sind, sieht man kleine Sarcomzellen in die epithelialen Auswüchse eindringen und denselben entlang hinaufkriechen (Taf. VI, Fig. 2). Also wird wahrscheinlich das Epithel von 2 Zellarten zerstört: von kleinen sicher sarkomatösen und von grösseren auch vermuthlich sarkomatösen Zellen. Riesenzellen kommen selten vor und liegen hauptsächlich in den peripheren Theilen der Geschwulst, wo sie häufig

gruppenweise auftreten (Taf. VI, Fig. 3). Mastzellen dagegen werden ziemlich häufig angetroffen. Die Geschwulst selbst ist gefässarm, die Gefässe sind klein und liegen in den bindegewebigen Septen zwichen den Alveolen und haben eigene Wände. Das subcutane Zellgewebe und der Orbicularis sind von der Geschwulst nicht infiltrirt. Schweiss--und Talgdrüsen sind normal.

Am freien Lidrande sieht man dieselben Veränderungen, wie in der Lidhaut, der Tarsalknorpel ist fast ganz normal, nur an den aus dem mittleren Theil der Geschwulst entnommenen Schnitten findet man Veränderungen im Ausführungsgang der Meibom'schen Drüsen und in den dem Ausführungsgang nächstliegenden Acini. Man beobachtet hier eine circumscripte Proliferation des Epithels, welche wohl durch den Entzündungsreiz hervorgerufen wird. An einigen Schnitten sieht man, dass die vorderen Fascikel des M. Rioloni durch sarkomatöse Zellen infiltrirt sind.

Veränderungen in der Conjunctiva sind gar nicht so scharf ausgesprochen wie diejenigen der Haut. Kleine, runde sarkomatöse Zellen werden nur in der der inneren Lidkante amnächsten liegenden Gegend beobachtet. Indem sie ausschliesslich in der subepithelialen Schicht liegen fangen sie das Epithel zu zerstören an. Im Uebrigen ist die Conjunctiva normal.

Was die Vertheilung des Pigments anbetrifft, so ist es am meisten an der aeusseren Lidkante vorhanden, am wenigsten in der Conjunctiva. Theils liegt es in der Form von gelben und braunen Körnern verschiedener Grösse in den Zellen der Geschwulst selbst, theils in solchen der bindegewebigen Septen. Die Pigmentzellen sind sehr verschieden nach Form und Grösse, einige sind sehr pigmentarm, andere dagegen von Pigmentkörnern vollkommen erfüllt. Pigmentzellen werden nicht nur in der Geschwulst selbst, sondern auch im oberflächlichem Epithel, im Epithel des Ausführungsganges und der Acini der Meibom'schen Drüsen angetroffen.

Somit haben wir ein pigmentirtes alveoläres Sarkom vor uns, dessen Ausgangspunkt das Corium der Lidhaut ist. Die Ausbreitung der Geschwulst greift per continuitatem das Corium der Lidkante an und geht weiter in die subepitheliale Schicht der Conjunctiva über.

„Die primären Sarkome der Lider kommen selten vor", worauf in den gangbaren Handbüchern *(Michel, Panas,* de *Wecker)* hingewiesen wird und mit eben solchen Worten fangen mehrere Arbeiten über diesen Gegenstand zu spre-

chen an. *(Hirschberg, Fage, Hohenberger* u. A.) Aber wenn ich diesbezügliche Literatur dieser Frage durchsehe, finde ich, dass diese Erkrankung nicht so selten ist, wie es einige Autoren behaupten. So sagt *Lagrange* in seiner Monographie von 1893, dass er nur drei Fälle gefunden habe, während zu dieser Zeit wenigstens 8 bekannt waren. In seinem Vortrag in der ophthalmologischen Gesellschaft in Paris (1897) berichtet *Fage* nur über 7—8 sichere Fälle von Lidsarkom, thatsächlich aber kann man jetzt nicht weniger als 50 Beobachtungen citiren. Von diesen 50 von mir zusammengestellten Fällen gehören 34 d. h. 68% zu den unpigmentirten und 16 Fälle d. h. 32% zu den pigmentirten Sarkomen an.

Beide Geschlechter sind gleich häufig vertreten; das obere und untere Lid sind auch fast gleich häufig betroffen, manchmal erscheint die Erkrankung auf beiden Lidern zugleich, im Falle von *Schirmer* sogar an allen vieren.

Die Grösse der Geschwulst variirt sehr: von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zu der Grösse eines Apfels und darüber. Die Oberfläche ist häufig höckerig, Consistenz entweder weich oder derb, das hängt wahrscheinlich von den Eigenthümlichkeiten der die Geschwulst bildenden Zellen ab.

Manchmal sind die Sarkome der Lidbindehaut gestielt *(Horner, Lilienfeld, Chisolm)*, einige bluten leicht *(Horner, Ruete, Guilini* u. A.) und häufig beginnt die zu einer gewissen Periode stationär gewesene Geschwulst sehr rasch zu wachsen.

Was den Bau dieser Geschwülste anbetrifft, so gehören sie fast ausschliesslich zu kleinzelligen, seltener zu grosszelligen Formen an, so hat *Schöbl* ein Lidsarkom beschrieben, welches aus grossen epithelähnlichen Zellen bestand. Es sind Myxo-, Lympho-, Cysto-, und Fibrosarkome beobachtet worden; die meisten waren Rund- und Spindelzellensarkome oder bestanden aus diesen beiden Zellarten. Der Ausgangspunct der Geschwulst wurde in der Haut oder in dem subcutanen Gewebe *(Lilienfeld, Guilini)*, im M. orbicularis *(Fage)*, im Tarsus *(Gallenga, Samelsohn, Talko)*, in dem zwischen Tarsus und Conjunctiva liegenden Gewebe (*van Dyuse* et *Cruyl*) und endlich in der supplementären Gland. lacrym. (*Fuchs*) beobachtet.

Metastasen sind in den präauricularen Drüsen, in der Submaxillaris, Parotis und Retina constatirt worden *(Fage, Lilienfeld, Hirschberg, Ruete)*.

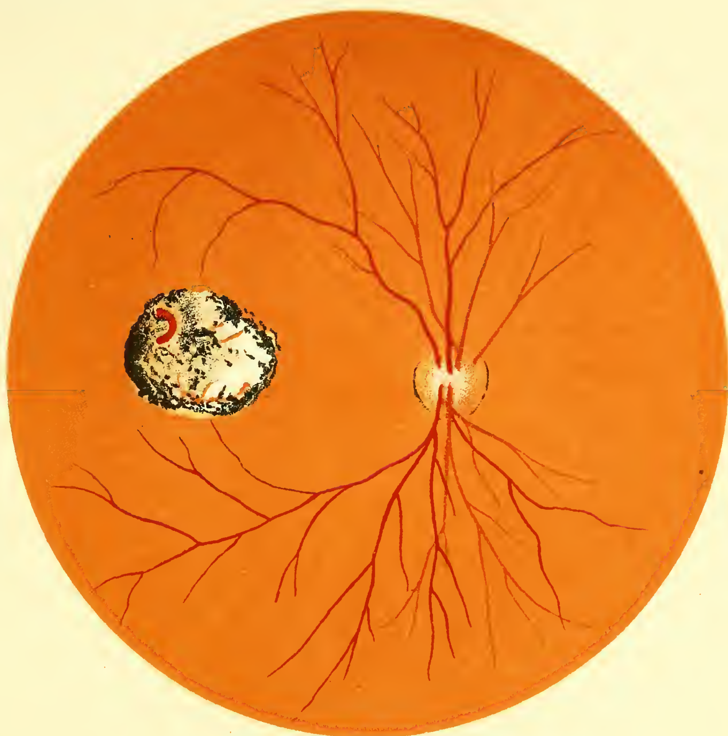
In manchen Fällen ist Trauma voraufgegangen *(Lagrange, van Duyse*

et *Cruyl*, *Fromaget* et *Cabannes)*, manchmal spielte dasselbe nur die Rolle eines das rasche Wachsthum der schon existirenden Geschwulst begünstigenden Momentes, zu solchen Traumen soll man auch die Operationen zählen. Wenigstens ist es auffallend, wie bald ein Recidiv der Operation folgt und wie rasch so eine recidivirende Geschwulst die ganze Orbita ausfüllt.

Die Lidsarkome gehören ihrem Verlaufe nach zu den sehr malignen Geschwülsten; Recidive, die manchmal rasch auf einander folgen und dabei bösartiger sind als die ursprüngliche Geschwulst, werden häufig beschrieben *(Hirschberg*, *van Duyse* et *Cruyl*, *Randall*, *Fromaget* et *Cabannes*, *Chisolm*, *Thillez* u. A.). Häufig ist auch der letale Ausgang beobachtet worden *(Lilienfeld*, *Zehender*, *Geppi*, *van Duyse* et *Cruyl)*.

Zum Schlusse halte ich für meine Pflicht meinen besten Dank Herrn Prof. Ewetzky für seine Rathschläge und Auseinandersetzungen auszusprechen.

Табл. I.



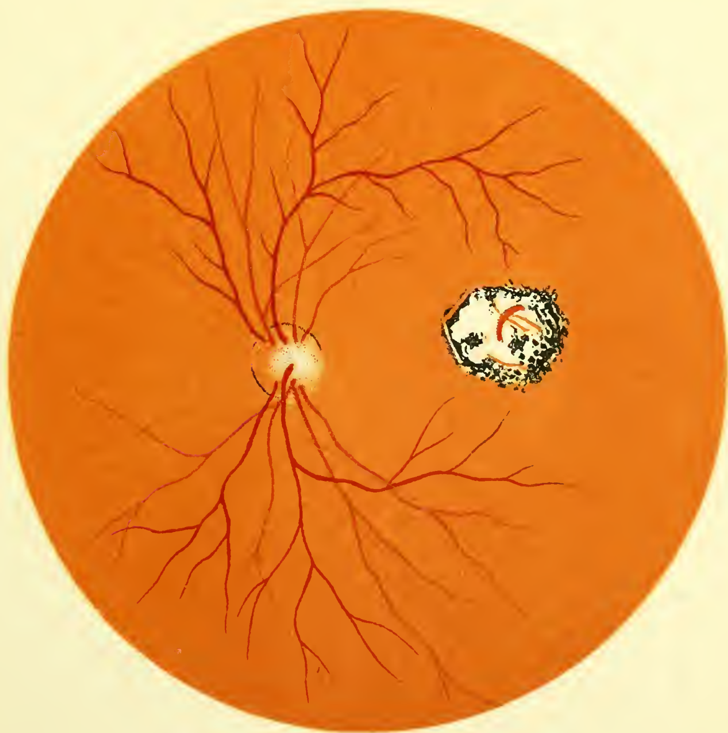


Табл. II.

Рис. 1.



Рис. 2.



27. XI. 97.



29. XI. 97.



17. XII. 97.



25. I. 98.



29. III. 98.



2. I. 99.

1.



2.

выводной проток Мейбом. жел.
M. Riolani
Conjunctiva
край века
Мейбом. жел.
опухоль
M. orbicularis
пигментные скопления
сосуды
волос
здоровая кожа
Е. К.

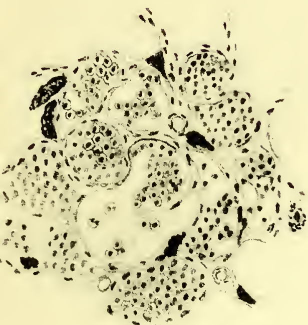
Melanosarcoma

(Нижнее веко)

Увел. 32 р.

1.

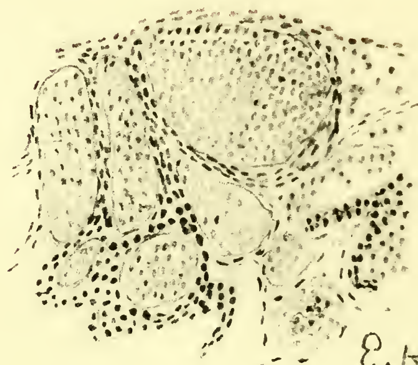
2.



альвеола

пигментныя клѣточки

эпителiй

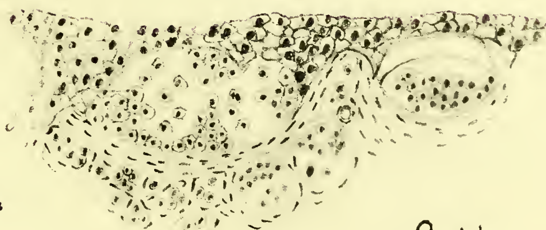


3.

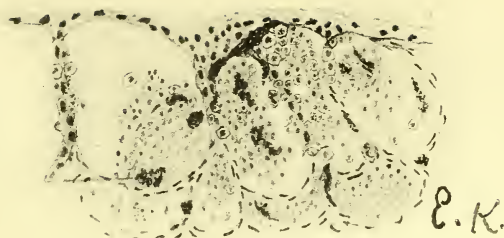
эпителiй

альвеолы, содержащiя большiя клѣтки

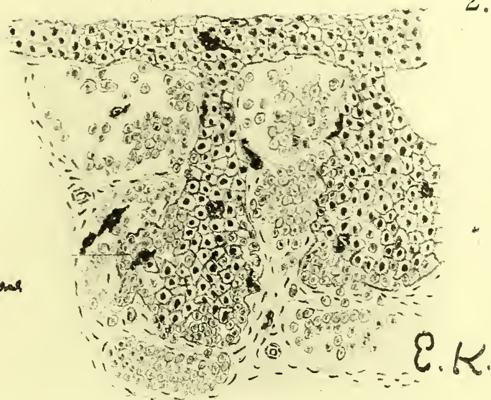
альвеолы, состоящiя изъ мелкихъ клѣточекъ.



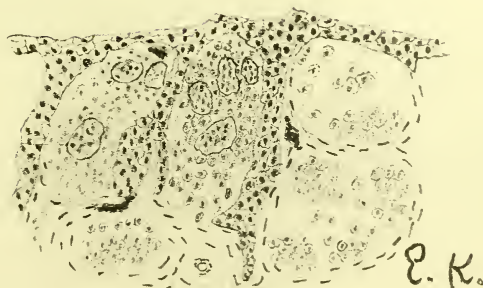
1.


эпителій
альвеола
пигментн. клѣтка
Е. К.

2.


эпителій
альвеола
пигментн. клѣтка
саркоматозныя клѣтки, внѣдряющіяся въ эпителіальн. выросты.
Е. К.

3.


эпителій
альвеола
гигантск. клѣтка
пигментн. клѣтка
Е. К.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ.

Стран.	*Строка.*	*Напечатано:*	*Должно быть:*
XIII	9 снизу	народнаго просвѣщенія	Народнаго Просвѣщенія
XIV	2 сверху	практикѣ	практики
XVII	18 снизу	etzt	jetzt
„	4 „	ein	eine
3	7 сверху	iene	jene
4	5 снизу	Iahre	Jahre
5	1 сверху	Hörnchen	Körnchen
6	6 снизу	entwilkelt	entwickelt
8	9 сверху	der	das
12	10 „	vewendet	verwendet
21	4 снизу	verhindert	verhinderte
33	12 сверху	sowoh	sowohl
44	8 снизу	duchsichtigen	durchsichtigen
„	11 „	galappt	gelappt
46	10 „	Bodensast	Bodensatz
47	„ сверху	entdekt	entdeckt
„	15 „	Paraplegieker	Paraplegiker
56	6 „	gasagten	gesagten
67	4 „	Берстневъ	Берестневъ
72	4 „	Mäuse	Mäusen
„	1 снизу	durchchtig	durchsichtig
„	„ „	Pupilles	Pupille
82	17 сверху	Iaval'я	Javal'я
„	14 снизу	свѣчей	свѣчой
88	10 „	ür	für
97	14 „	вторной	второй
100	8 „	Perepherie	Peripherie
111	14 „	ligen	liegen
131	8 „	мельчашіе	мельчайшіе
„	10 „	желтовыхъ	желтоватыхъ
148	16 „	indiffeerent	indifferent